O
RZECZACH KOPALNYCH.
TOM I.

RZECZY KOPALNYCH

OSOBLIWIE ZDATNIEYSZYCH SZUKANIE, POZNANIE, I ZAZYCIE.

TOM I.

O RZECZACH KOPALNYCH w POWSZECHNOSCI,

O WODACH, SOLACH, TŁUSTOSCIACH ZIEMNYCH I ZIEMIACH.

Z FIGURAMI

przez
X. KRZYSZTOFA KLUKA
Kanonika Kruswickiego, Dziekana Drohickiego, Proboszcza Ciechanowieckiego.

w WARSZAWIE Roku 1797.

w Drukarni *XX. Sholarum Piarum*.

REIESTR

Części, Rozdziałów i Paragrafow całey xiążki, podług liczby na brzegach kart wyrażoney.

CZĘSC I.

CZĘSC II.

CZĘSC III.

CZESC IV

CZĘŚĆ V.

CZĘSC I.

CZĘŚĆ I.

O RZECZACH KOPALNYCH W POWSZECHNOŚCI

1. Część ta zawierać będzie te powszechne o Rzeczach kopalnych wiadomości, które się w szczególnym dalszym opisaniu przyzwoicie pomieścić nie mogą. Tu się więc pisze, co są? i wielorakie Rzeczy Kopalne? Jakie około nich Nauki są potrzebne? Gdzie się naydować mogą? Jak mogą bydź pożyteczne? i iakiemi drogami do nich, osobliwie w naszym kraiu, przyiść można?

ROZDZIAŁ I.

Co są Rzeczy Kopalne? Wielorakie? i iakie koło nich Nauki potrzebne?

2. Okoliczności te, i odpowiedzi na takowe zapytania, są właśnie wstępem do dalszego Dzie-

ła i do wielu uſkutecznień około Rzeczy Kopalnych; słusznie więc pierwsze mieysce zabierać, i odemnie naypierwey wypisane bydź muszą.

§ 1.

Co są Rzeczy Kopalne?

3. Co Łacinnicy nazywaią *Mineralia, Fossilia, Subterranea*, to my zowiemy *Rzeczami Kopalnemi* dlatego, że lubo częſtokroć i na powierzchności ziemi naydować ſię mogą, pospolicie przecięż ſtaią ſię i kryią pod ziemią, z ziemi też przynaymniey obficie kopane bywaią.

4. Owi, którym nauka przyrodzenia ieſt upodobana, dzielą wszyſtkie ciała przyrodzone na trzy głowne Klassy, albo iako zowią, Króleſtwa. Kroleſtwo Zwierząt, *Regnum animale*: Króleſtwo Roślin, *Regnum vegetabile*: i kroleſtwo Rzeczy Kopalnych, *Regnum minerale*.

5. W klassie źwierząt zawieraią ſię wszyſtkie stworzenia, które maiąc ſkład organiczny, nie tylko podobne sobie wydaią i rodzą, nie tylko przez wewnętrzne narzędzia powiększaią ſię i rosną: ale nadto maią zmysły, czułość i moc dobrowolnego poruszania ſię: takiemi są Zwierzęta ssące, Ptaki, Ryby, Owad, Robaki i t.d. W klassie Roślin są owe stworzenia, które rosną, rodzą, ale zmysłow, prawdziwey czułości i mocy dobrowolnego po-

ruszenia ſię nie maią: takiemi są wszyſtkie Drzewa, Zioła i t. d.

6. W klassie nakoniec Rzeczy Kopalnych o ktòrych to Dzieło naſtępuie, zawieraią ſię te przyrodzone ciała, które we wszyſtkim ſię rożnią od poprzedzaiących. Nie maią organicznego ſkładu; nie maią żadney czułości; nie rodzą z siebie sobie podobnych; ani o nich właściwie mowić można, że rosną, ale że ſię tylko przez powierzchowne okładanie powiększaią: w przyrodzonym swoim ſtanie są to ciała suche, tęgie i gęſte; pospolicie i iednegoż gatunku, nie iednakowyż przecież kształt zachowuią. Rzeczy więc Kopalne, są to owe ciała ziemne, kamienne, solne, żywicowate, kruszcowe, i t.d. ktòre ſię ſtaią na powierzchności ziemi, a po większey części w iey wnętrznościach, i w niey kopane, z niey dobywane bywaią.

7. Wniydźmy teraz, dla lepszego poznania, w roztrząśnienie dopiero wymienionych powszechnych znakow, w ktòrych ſię wszyſtkie Rzeczy Kopalne z sobą zgadzaią: szczegòlne bowiem odmiany opiszą ſię przy każdym rodzaiu lub gatunku na swoich mieyscach.

8. Rzeczy więc Kopalne są suche: tym ſię rożnią od wody, ktòrey syſtematycy do liczby Rzeczy Kopalnych przyiąc niechcą: ieżeli zaś płynne żywicowate soki tu ſię liczą, iako *Petroleum*, ziemny balsam i t.d. dzieie ſię to ztąd, że te rzeczy w przyrodzonym ſtanie są ſkrzepłe,

ſtały ſię tylko rozpuſzczonemi dla okoliczności im przypadkowych : kiedy przeciwnym ſpoſobem może i to ieszcze bydź, że iako wiele innych materyy Rzeczy Kopalnych będąc pierwey płynnemi, potym tężeią, tak i te tłuſtości ieszcze nie przyszły do swey tęgości.

9. Daley, Rzeczy Kopalne są tęgie i gęſte, albo twarde : tym ſię rożnią od ciał źwierzęcych i roślinnych, ktore miękkie i rzadkie są. Tym ſię naprzykład rożni kamień i t.d. od Tartofla w ziemi ukrytego, który lubo ieſt kopalnym, korzeniem przecież, a zatym do liczby Rzeczy Kopalnych należeć ieszcze nie może.

10. I ieszcze Rzeczy Kopalne w iednymże gatunku, nie iednakowyż kształt zachowuią. Między źwierzętami ieden naprzykład zaiąc podobnyż drugiemu ſię pokazuie : między roślinami iedna sosna naprzykład, ma podobieńſtwo do drugiey ; ale między kamieniami naprzykład, chociaż iednego gatunku, nie ieſtże wielka rożnica ? ieden okrągły, drugi rogaty i t. d. Wyłączyć tu przecież niektore należy, zawsze iednakowyż kształt zachowuiące, osobliwie ktore ſię kryſtallizuią, naprzykład soli.

11. Idąc daley, Rzeczy Kopalne nie maią organicznego ſkładu, nie maią czułości, nie rodzą podobnych sobie, ani właściwie rosną. Kto kiedy w nich poſtrzegł kanaliki iak w roślinach, w którychby soki czyniły okrążenia, a tym bardziey członki podobne zwierzęcym ? kamień też nie rodzi ſię z drugiego kamienia.

Każdka cząſtka kamienia ieſt takaż, iak i cały kamień. Nakoniec nie rosną właściwie: lubo ſię bowiem powiększaią, nie dzieie ſię to przecież przez wewnętrzne kanaliki, ale przez powierzchowne przybieranie, przykładanie i t. d. I to powiększanie ſię Rzeczy Kopalnych ieſt przyczyną, że woda ieſt od nich wyłączona, którey właściwością ieſt bardziey ſię umnieyszać, iak powiększać.

12. I z tych to okoliczności poznawać można, które ciała należą do Rzeczy Kopalnych. *Ziemie* pospolite, glina, piasek, i t.d. *Kamienie*: Diamenty, Rubiny, Szafiry i t.d. Marmury, Gipsy wapienne, i t.d. Sol, Ałun, Koperwas, Siarka, i t.d. Złoto, Srebro, Zelazo, i t.d. iako ſię szczególniey wyliczą w naſtępuiącym Paragrafie, i daley na swoich mieyscach.

§ 2.

O podziale Rzeczy Kopalnych.

13. Wszyſtkie inne klassy, albo kroleſtwa, są porządnie podzielone na rzędy, rodzaie i gatunki: toż samo mieć powinna i klassa Rzeczy Kopalnych. Ale, iak wielka tu ieſt trudność należyty między niemi uczynić porządek: każdy widzi; kiedy bowiem ciała tu należące nie maią organicznego ſkładu, a zatym ani biorą pożywienia przez iakowe narzędzia, ani ſię parzą, ani rodzą: nie mogą więc bydź podzielone z względow części powierzchownych.

14. Niemasz tedy innych zewnętrznych znakow dla uczynienia podziału, iak względność i związek naydrobnieyszych w nich cząftek, koloru i t. d. Kiedy przecież daią widzieć doświadczenia, że lubo dwie będą rożne rzeczy, podobne fię przecież sobie bydź zdaią: i przeciwnym sposobem, dwie iednakowe rzeczy, zdaią fię bydź rożnemi: i ztąd więc wzięty podział byłby niedoftateczny. W szczególnym zaś wyliczaniu, i takowe znaki mieć mogą mieysce.

15. Naygruntownieyszy byłby podział wzięty od wewnętrznych własności, od właściwego ciężaru, twardości, fkutkow ognia, wzaiemności ku sobie: tego zaś dochodzić trzeba przez doświadczenia fizyczne i chimiczne. Kiedy zaś te doświadczenia wiekom prawie należą, więc i podziału takiego należytego, nie dziś ieszcze spodziewać fię trzeba.

16. Mogę tu wymienić, co w tym względzie napisał wielki wieku tego Mineralogifta P. *Lehmann* w swoiey Mineralogii. Ażeby (mowi on) należyty uczynić podział ciał przyrodzonych, potrzeba one podzielić, albo z fundamentow chimicznych, albo podług ich zdatności w zażyciu ludziom, albo podług pewnych iuż przepisow, które powszechnie wszyftkim iużby były właściwe.

17. Uczynić porządek ciał z fundamentow chimicznych, potrzebuie tego, aby wszyftkie

i każde iak naydoſkonaley były roztrząsane, a dopiero te, któreby ſię pokazały bydź zupełnie iednakowoż złożone, byłyby w iednęż klassę ſkupione. To zaś łatwo ieſt powiedzieć, ale iak trudno uczynić? i wiele tu wiekow na to potrzeba, aby Rzeczy Kopalne do tego przyprowadzić ſtanu? i tak ieszcze wątpię, aby ſię to uzupełnić mogło, ile że codziennie co nowego ſię nayduie.

18. Z powierzchownego widoku uczynić podział, rzecz ieſt niebezpieczna Wiele bowiem rzeczy rożnych zdaie ſię tu bydź iednakowemi: naprzod czarny Kobold w Saxonii, zdaie ſię bydź pospolitym rogowym kamieniem, uderzony nawet ſtalą, daie ogień, a przecież ieſt Koboldem. Przeźroczyſty cynober Węgierſki, albo niektòre *Auripigmentum*, są bardzo podobne do bogatego kruszcu *Rothgulden ertz*, a przecież nim nie są. I tak w wielu innych przykładach.

19. Nakoniec podzielić Rzeczy Kopalne podług zdatności zażycia, bardzoby Mineralogią uczyniło niedoſkonałą. W takowym albowiem porządku, gdy ieszcze nie wszyſtkich zdatności są wiadome, wieleby ciał opuścić potrzeba, i czekać z niemi, aż ſię pokażc, do czego ſię zdadzą.

20. Jeżeli ſię więc zdaniu tak wielkiego Pisarza przypatrzemy, uznać musiemy, że wszyſtkie uczynione podziały Rrzeczy Kopalnych, są ieszcze niedoſkonałe. Porządek przecież

iakiżkolwiek zachować należy: przywiodę więc rożnych Mineralogiftow powszechne poczynione podziały, ale bez wyliczania rodzaiow i gatunkow, które dalszemu dziełu zachowuię: a potym wypiszę porządek, którego ia się trzymać będę, nie dla Mineralogiftow, lecz dla pożytku gospodaruiących.

21. Do tego niżeli przyftąpię, pierwey naypowszechnieyszego podziału pochop wymienić muszę, ktòry podaie wyżey namieniony P. *Lehmann* w dziele swoim *Von den Metallmütern*: można, mowi on, Rzeczy Kopalne na trzy podzielić klassy: *Fossilia*, *Mineralia* i *Metalla*. *Fossilia*, albo właściwe *Rzeczy Kopalne*, są to Kamienie, Ziemia, *i t d.* *Mineralia*, *Minerały*, są to Sol, Siarka, Tłuftości ziemne, Arszenik i t.d. *Metalla*, *Kruszce*, są to Złoto, Srebro, Miedź, Zelazo, Cyna, Ołow, i t. d.

22. Teraz przypatrzmy się podziałom sławnych Mineralogiftow w naftępuiącey Tabelli, poftępuiąc porządkiem Abecadła.

Ariftoteles.	*Argenville.*
1. *Fossilia.*	1. Ziemie.
2. *Metalla.*	2. Kamienie.
Agricola.	3. Metale i Minerały.
1. Ziemie.	*Bayer.*
2. Soki fkrzepłe.	1. Ziemie.
3. Kamienie.	2. Kamienie.
4. *Fossilia.*	3. Sol i Siarka.
5. *Mineralia.*	4. Metale.

Bertrand.
1. Ziemie.
2. Sole.
3. Ciała palące ſię.
4. Półmetale.
5. Metale.

Bromell.
1. Ziemie.
2. Sole.
3. Siarki.
4. Kamienie.
5. Minerały i półmetale.
6. Metale.

Brovall.
1. Srzednie Minerały.
2. Kamienie.
3. Metale.
4. Metalem przerosłe ciała.

Baumer-
1. Ciała palące ſię.
2. Wody.
3. Sole.
4. Kamienie.
5. Ciała kształtne.
6. Minerały i Metale.

Becher
1. Ziemie.
2. Kamienie.
3. Minerały.
4. Ciała ſkładane.

Bomare.
1. Wody.
2. Ziemie.
3. Kamienie.
4. Sole.
5. Krzemienie.
6. Półmetale.
7. Metale.
8. Zywice i Siarki.
9. Kształtne *Fossilia* i Minery.

Brovne.
1. Wody.
2. Sole.
3. Metallowe ziemie.
4. Minery.
5. Ziemie i ziemne ciała.
6. Glina i kamienie gliniaſte.
7. Margiel i kamienie marglowe.
8. Rożne ciała Kopalne.

Cæsalpinus.
1. W wodzie ſię rozpływaiące.
2. W tłuſtości ſię rozpływaiące.
3. Nierozpływaiące ſię.
4. Topiące ſię.

Cardanus.
1. Ziemie. 2. Soki.
3. Kamienie.
4. Metale.

Cramer.
1. Kruszce.
2. Półkruszce.
3. Sole.
4. Siarki.
5. Kamienie i ziemie.

Cronſtedt.
1. Ziemie. 2. Sole.
3. Ciała ſię palące.
4. Metale.

Calceolarius.
1. Ziemie.
2. Soki ſkrzepłe.
3. Kamienie.
4. Metale.
5. Początki metalow.

Cartheuser.
1. Ziemie.
2. Kamienie.
3. Sole.
4. Ciała palące ſię.
5. Półmetale.
6. Metale.
7. Zkamieniałe ciała.

Coſta.
1. Ziemie.
2. Kamienie.

Dioscorides.
1. Morſkie ciała.
2. Ziemne ciała.

Hiärne.
1. Wody. 2. Ziemie
3. Kamienie.
4. Metale.
5. Półmetale.
6. Sole. 7. Siarki.

Henckel.
1. Wody.
2. Soki spiekłe.
3. Sole. 4. Ziemie.
5. Kamienie.
6. Metale.

Jonſton.
1. Ziemie.
2. Zrosłe soki.
3. Żywice.
4. Kamienie.
5. Kruszce.

Juſti.
1. Metale.
2. Półmetale.
3. Ciała palące ſię.
4. Rzeczy zkamieniałe.
5. Ziemie i Kamienie.

Linnée.
1. Kamienie.
2. Minery.
3. Rzeczy Kopalne.

Lehmann.
1. Ziemie.
2. Sole.
3. Palące się ciała.
4. Kamienie.
5. Kruszce.

Scopoli:
1. Ziemie.
2. Minery.

Woodward
1. Ziemie.
2. Kamienie.
3. Zywice.
4. Sole.
S. Minerały.
6. Metale.
7. Rzeczy zkamieniałe.

Wallerius.
1. Ziemie.
2. Kamienie.
3. Minery.
5. Ciała złożone.

Walch.
1. Kształtne ciała.
2. Niekształtne ciała.

i t. d.

23. Ja zaś swego porządku tak się trzymać będę: *1od.* Wody. *2re.* Sole. *3cie.* Tłustości ziemne. *4te.* Ziemie. *5te.* Kamienie i inne rzeczy zkamieniałe. *6te.* Kruszce i Półkruszce.

24. Z przedsięwzięcia mego usprawiedliwiam się, nie Mineralogistowi, ale pożytecznie ciekawemu Gospodarzowi, tym sposobem: wszkże powszechnie te rzeczy, iak cu wyraziłem, za rożne mamy: Kamienie zaś od zkamieniałych rzeczy za co mam oddzielać, kiedy i te nie czym są, tylko kamieniami: toż rozumiem o kruszcach i półkruszcach. Wody z liczby nie wyłączam, i te bowiem gospodarz ma za Kopalne Rzeczy.

25. Ze zaś od Wod począwszy, przedsięwziętym porządkiem idąc, kończę na Kruszcach.

trzymam się nieco przyrodzenia. Następuią po Wodach Sole, ktòre się albo z wody robią, albo w wodę rozpływaią. Są potym tłustości ziemne, ktòre wielkim podobieństwem łączą się z sobą przez *Borax* z pomiędzy Soli, i Siarkę z pomiędzy tłustości: przydam ieszcze, że niektòre tłustości albo są płynne, albo się rozpływaią. Idę do Ziem, do ktòrych środkiem są Torfy, ziemie tłustością napoione. Daley są Kamienie z ziem spieczone, do ktòrych środkiem są piaski. Koniec zabieraią kruszce, ktòre albo twardość kamienia okazuią, albo z poprzedzaiącemi klassami są pomieszane.

§ 3.

O naukach potrzebnych do Rzeczy Kopalnych

26. Chodzenie około Rzeczy Kopalnych, zwłaszcza od poznania ich począwszy, aż do czystego zażycia, nie iest tak niskie i tak łatwe, iak się komu zdawać może: ieżeli gdzie, to tu wielorakie nauki i wiadomości są potrzebne. Przebiegnę ich wyliczeniem, z okazaniem potrzeby, i wymienieniem dobrych w tey mierze Pisarzow.

27. *Mineralogia* naypierwszą iest nauką i umieiętnością, ktòra uczy Rzeczy Kopalne w pewnym porządku poznawać, co do ich kształtu, własności, względow ku innym ciałom, po-

żytku i zażycia. W tey nauce są pisma tych wszyſtkich, których syſtematyczne podziały w poprzedzaiącym Paragrafie wyliczyłem. Między temi bardziey wzięte są: *1mo. Linnæi Regnum Minerale. 2do. Wallerii Mineralreich. 3tio. Woltersdorf Mineral Syſtem. 4to. Cronſtedt Versuch einer Mineralogie &c.*

28. Rzeczy Kopalne nie maią na sobie napisanego, czym są, owszem z samego tylko widzenia nie łatwo poznane bywaią. A mowiąc, zwłaszcza względem kruszcow i innych Minerałow, przyrodzenie nam one po większey części daie w tak pomieszanym ſtanie, iuż to z sobą, iuż z ziemią, kamieniami i t. d. że przy pierwszym widzeniu, nigdybyśmy ſię tego w nich nie spodziewali, co ſię w nich naydować może.

29. Na to potrzebna nauka i umieiętność Probierna, *Docimasia Minerarum*, która naucza, iak każdą rzecz doświadczać, co i wiele ma w sobie. Ta nauka będzie naygłownieyszą materyą tego Dzieła mego: dlaczego wypiszę ſię daley. W tey nauce pisma cudzoziemſkie zdatnieysze są te: *1mo. Ercker Probierbuch. 2do. Schlütter Probierbuch. 3tio. Neues Probierbuch. 4to. Deutliche Vorſtellung der Probierkunſt &c.*

30. Z poznania rzeczy, co w sobie zawiera, wypada rożny sposob czyſtego wyprowadzenia rzeczy zawartey. Kiedy zaś, mowiąc osobliwie o Minerałach i Kruszcach, te są ziemią, kamieniami, siarką, arszenikiem, niby przytłumione, albo od przyrodzenia, albo z po-

trzeby w iakowey robocie: te przytłumiaiące rzeczy oddzielaią ſię przez tłuczenie, topienie, i t.d. Tego naucza *Ars fusoria coctoria*.. W tey nauce, nie oglądaiąc ſię na większe dzieła, dobre ieſt pod tytułem: *Ars fusoria fundamentalis & experimentalis.*

31. Wyprowadziwszy iuż minerał albo metal zawarty, ieszcze może bydź z innym minerałem lub metalem spoiony: naprzykład saletra może ieszcze mieć sol pospolitą: złoto może bydź z srebrem: srebro z miedzią, ołowiem i t.d. czyli to będą z przyrodzenia, czyli z potrzeby pomieszane. Potrzeba więc umieiętności, ktòraby tego pomieszania dochodziła, iakie rzeczy są spoione, i wiele którey ieſt: tego uczy *Docimasia Metallorum.*

32. Do tey nauki też same pospolicie służą dzieła, ktòre ſię wyżcy Nro. 29. wyraziły. W szczególności zaś głośne są w tey mierze Pisma: *1mo. Crameri elementa Artis Docimaſticæ. 2do. Gellert Anfangs grűnde der Probierkunſt. 3tio. Lehmann Probierkunſt &c.*

33. Z wymiarkowania, iakie rzeczy są spoione, i wiele ktòrey ieſt, wypada potrzeba umieiętności czyſtego i pożytecznego rzeczy każdey oddzielania. Tego uczy *Chimia*, albo właściwie *Ars separatoria.* W tym względzie wielorakie są dzieła, a między temi: *1mo. Stahl Chimia rationalis & experimentalis 2do. Gellert Anfangs-grűnde zur Metallurgischer Chymie.*

34. Poſtępuiąc iuż do większych okoliczności Rzeczy Kopalnych, osobliwie kruszcow, kopania, dobywania i t d. Naprzod pospolicie ſię szukaią w wnętrznościach gòr, ztąd powſtało imie *Górnictwa*. Powtore minerały i kruszce nie nayduią ſię tu lub owdzie rozproszone, ale ſię ciągną porządnemi drogami, niby żyłami w rożną ſtronę ſię nayduiącemi. Opisanie takowe wewnętrzne ziemi, nazywa ſię *Geographia Mineralis*.

35. Gdzie ſię kruszcze z ziemi dobywaią, dla rożnych przyczyn potrzeba wymiaru: na to ieſt *Geometria subterranea*. Dla dźwigania z ziemi i w ziemię ciężarow, potrzeba rożnych narzędzi: na to ieſt *Mechanica*. Dla psuiącego ſię w wnętrznościach ziemi powietrza, potrzeba szukać iego odmiany: na to ieſt *Aerometria*. Dla sprowadzenia na wierzchu wod do rożnych narzędzi, albo wyprowadzenia przeszkadzaiących w ziemi: ieſt *Nivellatio*, *Hydroſtatica*, *Hydraulica*. Dla potrzeb rożnego zabudowania: ieſt *Sztuka Budownicza*. Nakoniec nie mało w to wpływa ludzi, między temi iakowyś porządek i bezpieczeńſtwo zachować ſię powinno: na to są *Uſtawy górnicze*.

36. Com w dwoch poprzedzaiących napisał liczbach, do mego dzieła nie należy: wszakże ieżeli mi myśl przyidzie, mogę pisząc o kruszcach, cokolwiek w tey mierze napisać dla ciekawości. Moy bowiem zamysł w tym dziele tylko ieſt, abym każdemu nieznaiącemu ie-

szcze Rzeczy Kopalnych, osobliwie pożytecznieyszych, dał pochop do onych poznania, wynalezienia i doświadczenia: a tym samym wyiawienia w kraiu, gdzie się co ukrywać może: doświadczenia więc tylko Probierskie do mego należą dzieła. Doskonali, w tym piśmie nic nie naydą dla siebie, ale gdy mniey wiadomi przez zażycie tu wypisanych doświadczeń tam i owdzie co wynaydą; będą mieli doskonalsi koło czego doświadczać doskonaley: i ieżeli się pożytek pokaże, wynaydą się i sposoby na wszystkie dalsze sposoby, osobliwie, kiedy w początkach nieznaiomych kraiowi robot, musieliby się zażywać cudzoziemcy.

ROZDZIAŁ II.

O ziemi i górach na niey.

37. Pierwey niżeli co napiszę, gdzie się iakie Rzeczy Kopalne naydować mogą, i po iakich to dochodzić się powinno znakach: muszę namienić o ziemi, na ktorey wielorakie odmiany poczyniły góry: góry owe to nayglownieysze Rzeczy Kopalnych składy.

§ 1.

Mniemanie o początku Ziemi, o odmianach na niey.

38. Poprzedzić z tym muszę: to bowiem iest wstępem do dalszych rozdziału tego paragra-

grafow. Nim zaś do samey rzeczy przyſtąpię, to ieſt okoliczności pierwiaſtkowych w początkach ſtworzenia ziemi, i do okoliczności potym przypadłych odmian: pierwey namienię rożnych zdania, chociaż błędne, o początku ziemi.

39. Przez ziemię rozumiem ia tu nie tylko w szczegòlności te ciała suche, w wodzie ſię w drobne cząſtki rozchodzące, które pospolicie ziemią nazywamy, naprzykład, na którey sieiemy; ale rozumiem ow cały okrąg, albo okrągłe ciało, z tęgich i płynnych części złożone, które ſię w około swoiey osi obraca w 24. godzinach, a w roku około Słońca.

40. O tey tedy ziemi mniemali dawni Mędrcowie, że ſię ſtała z ſkupienia poiedynczych części; w uſtanowieniu zaś tych pierwiaſtkowych części bardzo ſię porożnili. *Thales Milesius*, *Pindarus*, i inni poczytali wodę za początek wszyſtkich rzeczy: *Empedocles* przyimował cztery Elementa wszyſtko ſkładaiące, Ogień, Wodę, Powietrze i Ziemię. *Parmenius* sam ogień poczytał za fundament wszyſtkich ſtworzonych rzeczy. *Hesiodus*, a z niego *Ovidius* uczynił mieszaninę, którą *Chaos* nazwali.

41. *Epicurus* i iego naśladowcy mniemali: że ſię świat ſtał przypadkiem z ſkupienia nieſkończenie drobnych proszkow. Miiam inne zdania, ktòre ſię przecież wszyſtkie w tym zgadzały, że ziemię miały za dzieło, ktòre samo z siebie powſtało. Naſtępuiących przecież czasow i Mędrcy poczęli rozumieć inaczey:

że tak wielkiego podziwienia godna Budowa, nie może mieć bytności swoiey od ślepego przypadku. A za tym i za świadectwem samych mądrych Pogan, ziemia ieſt dziełem Naywyższego, lubo iak ią właśnie uczynił nie wiemy, ani wiedzieć możemy.

42. Daley a daley rożne o pierwiaſtkach rosły mniemania: osobliwie kiedy Hiſtorya naturalna górę wzięła, a wiele ſię rzeczy pokazało trudnych przyrodzeniem do wytłumaczenia: chcąc Mędrcy swoy rozum okazać, i prawie nic, albo ledwo co Wszechmocności Boſkiey zoſtawuiąc, wszyſtko tylko z przyrodzonych tłumacząc przepisow, dziwne uroili początki i pierwiaſtki ziemi, a lata trwałości iey bardzo daleko odsunęli.

43. Pewnego tylko w tey mierze Francuzkiego Naturaliſty przytaczam zdanie. Ten mniema: że ziemia i planety ztąd ſię ſtały, iż Kometa trąciwszy o Słońce, część iego oderwał; że Ziemia i Planety były w ſtanie topnieiącym od gorąca; że śrzodek wnętrzności ziemi ieſt materyą w śkło obroconą; że gdy ziemia ſtygnąć poczęła, była około 600. ſtop głęboko wodą zalana; że od swego początku aż w lat 34,771. tak dopiero oſtygła, iż od pierwszych ludzi ſtworzonych i źwierząt mieszkalną bydź mogła, i ma trwać do lat 168,123. że mu ſię zdaie bydź podobieńſtwem, iakoby Murzynow rod mogł bydź dawnieyszy, nad Adamowy. I tak daley.

44. Ale na takie mniemania tego Naturalisty pięknie napisał *Ganganelli* (Papież potym Klemens XIV.) roku 1754. do Xiążęcia *San Severo*. Między wielu innemi wyrazami mowi tak. „ Nikt nas nie mogł lepiey nauczyć o ſtworzeniu i powſtaniu świata, iak „ Moyżesz, bo mu to od Boga wlane było. „ Ten nie był Epikurem, ktòryby ſię uciekł „ do Atomow: ani Lukrecyuszem, ktòryby materyą za wieczną poczytał: ani Spinozą, ktòryby materyą za Boga uznawał: ani Deſkartesem, ktòryby o prawach poruszenia ſię bełkotał: ale był prawodawcą, ktòry wszyſtkim „ ludziom bez naymnieyszey wątpliwości i bojaźni błędu oznaymuie, iak świat ieſt ſtworzony. Nic nie ieſt prościeyszego i wspanialszego, nad iego głos: *na początku ſtworzył „ Bog Niebo i ziemię*. Nie mogł nic iawniey „ opowiedzieć, chociażby co widział na oko: „ a przez te słowa upadaią Mitologie, Syſtemy, i uroszczone mniemania, a ſtaią ſię w „ oczach rozumu tylko chimarami. Kto w tym, „ co mowi Moyżesz, nie widzi prawdy, ten nie „ ieſt sposobny ią poznać. Czepiamy ſię mniemań, ktòre ani są do prawdy podobne; a nie „ chcemy dać wiary temu, co nam naywyższe „ wlewa poięcia o Wszechmocności i Mądrości „ Boga. . . . Hiſtorya naturalna ieſt dla wszyſtkich Narodow zamkniętą xięgą, ieżeli nie „ uznaie Boga iako ſtwarzaiącego i utrzymuiącego. . . . Rozum kopie sobie okropne prze-

„ paści, ieżeli niczego słuchać nie chce, tylko
„ namiętności i zmysłow: nad rozumem bez
„ wiary mam użalenie. . . . Nic nie ieſt pię-
„ knieyszego nad Hiſtoryą naturalną, gdy ieſt z
„ Dziełami Religii spoioną. . . . Ja gdybym
„ miał doſtateczną znaiomość pracowania w Hi-
„ ſtory naturalney, zacząłbym od nieſkończo-
„ nych doſkonałości : paſtąpiłbym do Człowie-
„ ka iako nayprzednieyszego dzieła: i tak co-
„ raz daley aż do mrowki, i w naymnieyszey
„ rzeczy okazuiąc iaśnieiącą Mądrość, i wszy-
„ ſtko czyniącą Wszechmocność. . . . Nie mow-
„ my nigdy o stworzeniach, tylko abyśmy ſię
„ do Stworzyciela przybliżali i t. d.

45. Dosyć na tym, świat, a zatym i ziemia ieſt od Boga z niczego ſtworzona, tak wiara, tak rozum uczy. Rozum uczy, że świat ieſt rzecz przypadkowa, ktòra lubo ieſt, przecięż mogła i nie bydź, i nic niemasz, coby iey bytności koniecznie wyciągało. A kiedy uczynić co z niczego, a uczynić przedziwnym porządkiem, i wszyſtko do pewnego końca, ieſt dziełem rozumu Naywyższego: Swiat więc ieſt od kogoś ſtworzony, a ten ktoś ieſt Bogiem. Ani świat może bydź wiecznym: bo tak dawney iego trwałości przynaymniey iakiekolwiek pozoſtałyby ślady.

46. Uczy tego wiara, tak bowiem mowi Pismo S. że ſtworzył Bog Niebo i ziemię, a na niey wszyſtko w 6. dniach. Nie wchodząc w to, co ſię niektórym podoba, że każdy dzień

za rok poczytać trzeba: iakoby temu, który *rzekł i ſtało ſię*, potrzebny był Rok dla ſtosowania ſię do przyrodzenia rzeczy czynionych, i iakoby nie mogł tego uczynić w iednym dniu. Nie wchodząc w dalsze dni ſtworzenia, co tylko o samey ziemi wnosić można, nad tym ſię zaſtanowię.

47. Z słow Boſkich, *niech ſię zgromadzą wody, które są pod Niebem, na iedno mieysce, a niech ſię pokaże ziemia*, wnosić to sobie można, że przy pierwszym ſtworzeniu cała powierzchność ziemi była oblana wodą: albo uważaiąc głębokie wnętrzności ziemi, i ſtosuiąc one do praw przyrodzenia, ieſt większe podobieńſtwo, że Bog pierwey ſtworzył mięszaninę z ziemi niby w wodzie rozmąconey.

48. Nim tedy Bog wody oddzielił na swoie mieysca, częścią na morza, częścią na rzeki, częścią na rożne mieysca, i w samey głębokości ziemi ſtanowiąc każdey rzeczy przyrodzenia prawo, któremu miała podlegać, między innemi uczynił i to, aby ziemia nad wodę większey była ciężkości. Ztąd ziemie z wody rozmąconey opadały, i tęgą ziemię ſkładały.

49. W tym opadaniu i osiadaniu to naſtępować musiało, że cięższe ziemie pierwey opadały, a lżeysze potym. Cięższe dla swey większey ważności ścśley ſię ſkupiały, i uczyniły wewnętrzną ſkorupę ziemi, które coraz daley twardnieiąc ſtały ſię kamieniſtemi, iako ſię w wielkiey głębokości ziemi pokazuie. Z temiż

ważnieyszemi ziemiami musiały podobnież poyść w głąbsz cząſtki lubo bardzo drobne, podobnie przecież ważne, owe mineralne, siarczyſte, solne, arszenikalne, z których w czasie miały ſię ſtać minerały i metale.

50. Kiedy zaś to osiadanie ziemi nie wszędzie rowne bydź mogło, dla otaczaiącego i wodą poruszaiącego powietrza; owszem i dla samey uſtępuiącey wody, która w iednych mieyscach powolniey, w drugich gwałtowniey uſtępować mogła: ztąd okrągłość ziemi ſtała ſię nierowną: w iednych mieyscach ſtały ſię doliny, w drugich góry. Z tymwszyſtkim iak góry, tak doliny były pewnie okryte bardzo żyzną ziemią, ile że dopiero z ręki Stworzyciela pochodzącą, i żadnemi ieszcze przypadkami niepomieszaną. Do tego może to bydź, że ani góry były tak wysokie iak teraz, ani doliny tak głębokie.

51. Tak mniemać można ſtosuiąc ſię do przyrodzenia: naypewniey przecięz powiedzieć trzeba, że tak ſię to wszyſtko ſtało, iak wyrzekł Stworzyciel, tak zaś wyrzekł iak chciał, iak zaś chciał? nas do swoich Taiemnic za Sekretarzow nie potrzebował. Stworzył dla nas ziemię, abyśmy iey płodow zażywali; nie zaś żebyśmy iego Wszechmocność w ſtworzeniu głęboko roztrząsali.

52. Nakoniec, nie można mniemać z owemi, którzy trzymaią, że góry od ſtworzenia aż do potopu powszechnego nie były; procz

bowiem przyrodzonych potrzeb gór, bez których by ziemia ſtworzona była niedoſkonała: mowi ieszcze wyraźnie pismo Swięte, że wody potopu naywyższe góry okrywały. Ani można wierzyć owym, ktòrzy przed potopem żadnych wod niechcą mieć na ziemi: prócz bowiem podobnież przyrodzonych potrzeb wod, mowi ieszcze Pismo S. że zebranie wod Bog nazwał morzami; że zrzodło pochodziło z ziemi, ſkrapiaiąc onę; i że była rzeka ſkrapiaiąca Ray, na cztery głowy ſię dzieląca.

§ 2

O odmianach zaszłych na ziemi.

53. Odmiany zaszłe na ziemi dwoiakim przypadkom przypisać ſię mogą: naprzod powszechnym, potym szczególnym. Przez odmiany zaś rozumiem owe przypadki, ktòreby kształt lub iſtotę ziemi odmieniły, albo przynaymniey nadweręźyły. Zdaie ſię bydź pewna, że ziemia (bez osobliwszey pieczołowitości Sworzyciela,) chociaż doſkonała przy ſtworzeniu, była przecięż sposobną ponoszenia takowych odmian, od wody, ognia lub powietrza.

54. Czyliby od Stworzenia aż do Potopu iakowe ſię ſtały odmiany, nie wiadomo: niemasz tego żadnych śladow. Mniemać przecięż można, że ſię przynaymniey szczególne mieyscowe zdarzać mogły: owszem słusznie

wnosić trzeba, że i znaczne bydź musiały, przynaymniey w częściach od ludzi mieszkanych. Kiedy bowiem po upadku ludzkim Bog przeklął ziemię, nie trzeba rozumieć, że ią z urodzayney na nieurodzayną przetworzył: ale że uiąwszy swey osobliwszey pieczołowitości, zostawił ią w stanie przyrodzonym ponoszenia odmian, a przez odmiany utracenia pierwszey urodzayności. Jle się więc ludzie na ziemi rozkrzewiali, tak daleko sięgały i odmiany. A gdy się iuż Narod ludzki po całey ziemi rozszerzał, im bardziey ieszcze osobiste przestępstwa zemsty wyciągały, tym bardziey Bog powszechną uczynił odmianę przez przypadek powszechnego Potopu

55. Potop tedy powszechny, naypierwszą powszechną na całey ziemi uczynił odmianę. Że był ten Potop, nie tylko iest świadectwo wiary z Pisma S. ale i sami Poganie o nim mieli podanie, pokrywaią go owym wielkim Deukalionskim zalewem: i na samey ziemi widziemy tego znaki, kiedy na wysokich gòrach nayduiemy w ziemi konchy, w samey Syberyi wykupuią się z ziemi drzewa Palmowe, słoniowe kości i t. d. ktòrym stworzeniom to mieysce nie iest oyczyzną.

56. Aby tu wszystkie przypadki wytłumaczyć tylko przyrodzonym sposobem, rożne z okoliczności Potopu wynaleziono systemata. Mnie się zaś zdaie: że iak ten potop nie mogł bydż z samego tylo przyrodzenia, tak trzeba i

coś nadzwyczaynego zoftawić temu, który rządzi przyrodzeniem.

57. *Woodward* utrzymuie: że w samym śrzodku ziemi niezmierna moc była wody; że w czasie Potopu morza na ziemię fię rozlały; że z śrzodka ziemi woda na wierzch dobyta, i czterdziestodniowy deszcz, tak wysoko ziemię zalały, iż naywyższe góry przechodziły. Mowi daley: że w tey wodzie wszyftkie ziemie, kamienie, nawet same opoki wfkroś fię rozpłynęły, i odebrawszy dopiero w nieiakim czasie sobie własny cięźar, osiadały szychtami, iak teraz widziemy. A gdy iuz wody zupełnie ustąpiły, pokazała fię nowa ziemia, przeszłey że wszyftkim podobna, tam tylko maiąc doliny i góry, gdzie i przedtym, pokrywaiąc w ziemi rzeczy z dalekich kraiow wodą przeniesione.

58. *Whifton* wymyśla Kometę, iako przyczynę Potopu. Kometa ten musi na iego upodobanie bardzo do ziemi fię zbliżyć: musi tak mocno morze przycisnąć, iż z brzegow swoich wyftępuie. Przynosi z sobą tenże Kometa słup wodny, którym przy pomocy czterdziestodniowego deszczu, zalewa całą ziemię. Nakoniec opadaią wody, a z pozoftaiącego ślamu nowa ziemi ftaie fię fkorupa, ftaią fię góry. I tak iak sobie ułożył, świat swoy ma znowu w porządku.

59. *Burnet* czyni pierwiaftkową ziemię dętą, i w tey dętości zachowuie dla zasobu wiele wody, ale na powierzchności ziemi iey bydź

nie pozwala. W tym na iego rozkaz pęka się uschła ziemia, wypadaią na wierzch wody, i przy czterdziestodniowym deszczu, całą ziemię zalewaią, i wszystko mieszaią. Za iego rozkazem ziemia się musi obrocić, z częścią pod Ekwatora stanąć pod Polusami. Naostatek zbiegaią wody, staią się morza, rzeki, zdroie, góry, warszty ziemi i t. d. i ziemia w poprzecz obrocona zostaie.

60. Niech mi się moie w tey mierze godzi otworzyć zdanie: z tym przecięż poprzedzam, że to dzieło od Wszechmocności Naywyższego chcącego naywięcey zawisło, więcey więc pewnie uczynił, niżeli my doyść potrafiemy. Nowych wod pewnie wtedy nie stworzył, ale zażył iuż stworzonych: z Komety one pewnie nie sprowadzał, ale statecznie rządzący przyrodzeniem, zażył tych, które były w ziemi i na ziemi.

61. Ziemia tak przed potopem, iak i teraz miała morza, rzeki, ieziora, i wielorakie zdroie, oraz iaskinie pełne wody pod ziemią, gdzie się wody zebrały przy stworzeniu, gdy się ziemia od nich oddzieliła. Uczynił to Bog w przyrodzeniu całym, co się i po dziś dzień dzieie w nieiakiey części. Co bowiem dziś iest przyczyną, że wody niektóre wytryskuią z ziemi, to się wtedy ze wszystkiemi podziemnemi stało, że wszystkie wytrysnęły, i na wierzch ziemi wychodziły. Tak się prawdzi,

co mowi Pismo: *że otworzyły się wszystkie zrzodła*: Gen: c. 7.

62. Wody te dobywaiące się powiększały rzeki, ieziora i morza, ztąd stały się wylewy, ztąd większe zebranie wod na powietrzu, a zatym gwałtownieysze deszcze, i tak gwałtowne, że podług pospolitego mowienia, z Nieba się woda lać zdawała: Ztąd są słowa w tymże Piśmie, *że się okna niebieskie otworzyły.*

63. Wylały morza, rzeki, ieziora, podziemne wody występowały, lały gwałtowne deszcze: czemuż nie mogły w 40. dniach zalać ziemi, i naywiekszych okryć gór, które mniemam wtedy ieszcze nie dochodziły teraźnieyszey tak wielkiey wysokości?

64. W tey powszechney powodzi koniecznie to bydź musiało, że się ziemia, lubo nie wszystka, do nieiakieyś przecięż głębokości rozpłynęła: a to się naybardziey działo około gór. W początkach się tylko o nie woda trącała, lecz gdy iuż przewyższyła, nabyła większey gwałtowności: i iak z samych gór, tak i z dolin przynaymniey bliższych zabrała urodzayną ziemię, rozniosła, a pomięszawszy rożne z rożnemi, gdy opadała, i nieiaką znowu spokoyność miała, osadzała z nich szychty albo warszty, iako do nieiakiey głębokości w ziemi widziemy. Gdzie ieszcze iaki bieg miała, tam osadzała rowno, i czyniła rowniny: gdzie więcey miała spokoyności, osadzała wyżey i

czyniła nowe góry: co ſię osobliwie zdarzało w bliſkości gór dawnych.

65. Osadzaiąc te szychty, osadziła razem z niemi i rożne inne martwe lub umorzone ciała, drzewa, rośliny, konchy, ryby, kości, i t. d. Część iedna z nich pogniła: część druga nim pogniła, wyraz swoy wytłoczyła, i w obroconey w kamień szychtowey ziemi ślad zoſtawiła: część inna napoioną zoſtała tłuſtemi ziemi sokami, iako węgle i t. d.

66. Potop więc wiele odmienił na ziemi: poniżył dawne góry, uczynił nowe, pomieszał powierzchność ziemi, i odmianą niey uczynił ſkorupę, poroznosił rożne rzeczy, i pogrzebł w warsztach ziemi.

67. Ale iak ſię to ſtało? że w północnych kraiach, w samym naprzykład *Spitzbergen* wykopuią ſię potopem pogrzebione słoniowe kości, Palmowe drzewa, ktorych te kraie nie są oyczyzną? Okoliczność ta przywiodła niektórych do tego, że ſię im ziemia w potopie na swey osi obrocić musi: ale na co? Jeżeli kraie południowe wyższe są od północnych, toć pewnie woda ciąg mieć musiała ku północy, a zatym rzeczy z kraiow południowych w północne zanosiła.

68. Może ſię zapytamy: gdzie ſię te wody po potopie podziały? niektórzy wpuszczaią one w wielkie schowanie w pośrzodku ziemi; tego przecięż nie potrzeba, gdy Bog przyrzekł więcey nie karać potopem. Poszły wody

w ziemię, i częścią dawne swe znowu zabrały mieysca, częścią nowe poczyniły zdroie, zrzodła i t. d. Do tego zdaie mi ſię nie trzeba rozumieć, aby te wody w czasie roku wszyſtkie ſię pochowały: naypierwey bowiem oschły południowe kraie, iako wyższe, i pierwey mieszkalnemi bydź maiące. Podług tego iak ſię ludzie rozmnażali i na ziemi rozszerzali, woda też coraz daley ku północy uſtępowała. Czyniło to przyrodzenie, wiekow na to potrzebuiąc, częścią przez ewaporacye, częścią przez zoſtawione obszernieysze rzeki, błota, ieziora, morza i t. d. częścią, jak mniemaią niektórzy, przez obrocenie ſię wody w ziemię. Co ſię tycze oſtatniego, uważali Naturaliſtowie przez kilka wiekow, że ſię wschodowe morze (*Oſt See*) coraz umnieysza. Widziemy też ieszcze, że błota niektóre wysychaią albo przez ſię, albo przez wynalazki ludzi, i ſtaią ſię suchą ziemią.

69. Potop tedy powszechny, powszechną na ziemi uczynił odmianę: nie wszyſtkie przecięż odmiany iemu tylko przypisać ſię mogą. Są bowiem ieszcze odmiany poźnieysze, szczególnieysze, na niektórych tylko mieyscach zachodzące.

70. Morza w iednym mieyscu uſtępuią, w drugim zalewaią. Alboż mało mamy świadectw o takowych zalewach? alboż nie są podobne do prawdy wnioſki, że kiedyś Ameryka była złączona z innemi częściami ziemi? Wyspa *Seeland*

kiedyś była ciągłą ziemią, teraz na wyspy porznięta. Roku 1421. okryło morze kray między Brabancyą i Hollandyą leżący.

71. Natomiaſt iak wiele ieſt śladow uſtąpionego Morza? ktoby Hollenderſkie Prowincye nie poczytał za mieysce kiedyś morzem zalane? Zuławy Gdańſkie nie mogłyż bydź kiedy morzem? Owszem więcey wnoszą niektórzy: że całe niektóre teraz zamieszkane kraie, kiedyś dnem morſkim były, i naydowane w ziemi kotwice okrętów, potwierdzać to ſię zdaią. Kraie piaſkami zawalone, błotne, naywięcey temu mniemaniu podlegaią: a tak Podlasie (gdzie to piszę, dla piaſkow, Polesie dla błot, miały bydź kiedyś morzem. Mogę też przypomnieć, że ieſt wieść iakaś, iż Polſkie wody z czarnym morzem złączone były.

72. Daley do szczególnieyszych odmian należą przypadki trzesienia i zapadnienia ſię ziemi, oraz góry ogniſte. Dawnieysze u Pliniusza, i poźnieysze u *Moro Boccone*: owszem i nie dawno publiczne wiadomości, okazuią doſtatecznie, iak wielkie te przypadki mogą czynić odmiany, przynaymniey w bliſkości tych mieysc, gdzie ſię przytrafiaią.

73. Nakoniec wylewy rzek, gwałtowne deszcze i wiatry, należą ieszcze do przypadków odmian szczególnieyszych. Któ nie widzi, co czynią gwałtowne większych osobliwie rzek powodzie? rozsypuią lądy, zalewaią całe okolice, okrywaią piaſkiem, kamieniami, ślamem;

przy tym częstokroć się trafia, że inne biegu swego czynią sobie łoże, i daleko odległym od pierwszego płyną mieyscem.

74. Kto nie widzi, co czynią gwałtowne deszcze, osobliwie na mieyscach zgórzystych, a ieszcze bardziey przy górach? rozrywaią i daleko rozwożą ziemię i rzeczy w górach się nayduiące. Czego nie czynią gwałtowne wiatry? nie zasypuiąż czasem całych okolic? i t. d.

75. Kiedy więc ziemia przez wielorakie sposoby ponosiła i ponosi odmiany, następuie zatym: na co i iak rożne na niey powstały góry? Przystąpmy teraz do nich.

§ 3.

O Górach.

76. Góry są wywyższone ziemie częścią na okręgu ziemskim rożney wysokości, częścią twarde, tęgie, kamieniste; częścią ziemne tylko: które się stały iedne razem z stworzeniem ziemi, drugie przez rożne w czasie przypadki.

77. Nie można wątpić, iako się w poprzedzaiącym Paragrafie namieniło, że góry przynaymniey niektóre stały się razem z stworzeniem ziemi; że te góry odmienne były od teraźnieyszych, bo były podobnież iak i rowniny nayurodzaynieyszą pokryte ziemią, minerałami i metalami napełnione. Nie można i o tym wątpić: że inne góry stały się i staią przez rożne

przypadki; a zatym na trzy Klassy podzielić się mogą: na góry pierwiastkowe, na góry powszechnych przypadków, i na góry przypadków szczególnieyszych.

78. Pierwiastkowe góry względem Rzeczy Kopalnych naypożytecznieysze, są to owe wielkie góry, które się nayduią częścią poiedynczo na rowninach, częścią a pospoliciey długim i wielkim szeregiem wiele mieysc zabieraią: naprzykład bliskie Karpackie. Takowe zaś góry rożnią się od innych iuż przez wielkość i osobliwą wysokość, iuż przez wewnętrzne ułożenie.

79. Co się tycze wysokości, ta iest nad inne nayznakomitszą; a lubo rożna iest, zawsze przecięż znacznie przypadkowe góry przewyższaiąca. Sama spadzistość czyni ich rożnicę; góry bowiem pierwiastkowe przykro się podnoszą do znaczney wysokości, kiedy przypadkowe do podobneyże wysokości daleko obszernieysze zabieraią mieysce, a zatym łagodniey się wznoszą. Do tego pospolicie pierwiastkowe góry przypadkowemi otoczone bywaią. Same ieszcze doliny pobliższe okazuią gór gatunek; pospolicie bowiem koło gór pierwiastkowych głębsze są doliny.

80. Nie dość przecież iest na te się tylko zapatrywać znaki. Mogą mieć czasem podobne i góry przypadkowe; lecz wewnętrzność iest dowodem naypewnieyszym. Góry bowiem pierwiastkowe pospolicie z iednakowego się tylko

skła-

ſkładaią kamienia: szychty albo warszty w nich nie leżą horyzontalnie, lecz albo perpendykularnie, albo ukośnie. Warszty te albo są bardzo grube, albo przynaymniey nie wielorako odmienne; nakoniec warszty te ciągną ſię aż do niedościgłey głębokości.

81. Odkopawszy darń albo wierzch pierwiaſtkowey góry, od przypadkow uczyniony, naydzie ſię iednakowość kamieni góry ſkładaiących. Pierwiaſtkowa albowiem przy ſtworzeniu ziemia była poiedyncza, nie pomieszana ieszcze przez zachodzące przypadki; a zatym i kamienie z niey mieszane bydź nie mogą. I to też może bydź przyczyną nayobficiey w takowych górach nayduiących ſię metalow i minerałow, że w poiedynczey ziemi bardziey ſkutkować mogły.

82. Powtore, w pierwiaſtkowych górach szychty nie idą horyzontalnie, lecz albo perpendykularnie, albo ukośnie; przez szychty zaś rozumieć ſię maią żyły ciągnące ſię minerałow i metalow. Zyły te albowiem w pierwiaſtkowych górach ciągną ſię pospolicie którymkolwiek gradusem od 20. do 90. Jaśnie to pokaże Tab: I. Fig. 1. gdzie żyły idące liniami *a. b. c. d.* są właściwe górom pierwiaſtkowym; linie zaś *e. f.* i t. d. należą iuż do gór przypadkowych.

83. Dalęy ieszcze, warszty w górach pierwiaſtkowych nie są tak wielorako odmienne. Prawda, że ſię trafić może, iż żyła le-

dwie na cal szeroko ciągnąć się będzie; lecz w składzie góry nie naydziemy tyle poprzegradzanych szychtów, owszem cała góra iednakową się bydź zdaie.

84. Nakoniec szychty gór pierwiastkowych, to iest żyły ich, ciągną się do niedościgłey głębokości. Kiedy bowiem, iakom wyżey namienił, ciągną się linią ukośną, idą w głąbsz ziemi pospolicie tak daleko, że iuż to dla zbytnich wod, iuż dla niedostateczności wynalazkow dobywania kruszcow, czasem i naylepsze kopalnie opuścić się muszą.

85. Te to są znaki gór pierwiastkowych, i naybogatszych co do Rzeczy Kopalnych: a takich gór dziś podobno w kraiu nie mamy: owe bowiem, które się ciągną od Tatrów, albo gór Karpackich, zdaie mi się bardziey należą do drugiey klassy. O Podolskich górach nie wiem.

86. Druga klassa gór iest od przydadku powszechnego potopu. Jakie są? łatwo poznać można z tego, co się napisało; bo nie są takie, iak poprzedzaiące. Są to owe góry, które się coraz wyżey podnoszą przez rożne warszty ziem i kamieni, i rzadko wysokości zbytniey dochodzą, a pospolicie początkowe góry otaczaią.

87. Jak te góry powstały, można sobie wnieść z tego, co się w poprzedzaiącym Paragrafie o potopie napisało. Co do warsztow zaś w nich się nayduiących, te lubo we wszystkich podobnych górach nieiaką wzaiemną zachowuią względność; przecież nie we wszystkich górach

liczba ich ieſt iednakowa, nie wszyſtkie szychty iednakoweyże są grubości; i żadna nie ieſt, któraby nie miała ziemi pomieszaney.

88. Podobno dziś w kraiu innych gór nie mamy; a takowe podobno naydą ſię w wielu mieyscach. Prawda, że w nich daremnie szukać będziemy bogatych, a osobliwie obfitych metalów, przecież inne minerały obficie z nich mieć możemy. Będzie o tym w naſtępuiącym Rozdziale.

89. Co ſię tycze gór z przypadkow szczególnieyszych, te pospolicie nic wielką maią wysokość, i wewnętrzny ich ſkład ieſt zawsze bez ſtatecznego porządku. I takowe góry nie są bez minerałow; lecz w naszym kraiu, ile północnym, gdzie rzadko słyszeć o podziemnych ogniach, o trzesieniu ziemi, ieżeli są, pochodzą tylko albo od wylewow rzek, albo od wiatrow przez czas nie mały.

ROZDZIAŁ III.

O mieyscach i znakach, gdzie ſię Rzeczy Kopalne naydować mogą.

90. Napisawszy nieco o ziemi, w którey i na którey ſię ſtaią Rzeczy Kopalne; namieniwszy nieco o górach, które nayobfitszym ich są ſkładem; kiedy nie wszędzie wszyſtko naydować ſię może, wymienię więc naprzod na iakowych mieyscach ſię czego spodziewać trze-

ba, i ieszcze kiedy wszyſtkie pozorne mieysca maią, czego ſię spodziewamy, opiszę znaki, po których cokolwiek więcey wnosić można.

§ 1.

O mieyscach, gdzie ſię Rzeczy Kopalne nayduią.

91. Jle do naszego mowiąc kraiu, tego ieſteśmy mniemania: że w nim niemasz nic; że chociażby co było, to albo mało, albo nikczemne: i t. d. Nie można przecież mowić, niemasz nic, dlatego: że dotąd nie naleziono: zapytać ſię bowiem można słowy Tacyta: *a kto szukał?* I nasza ziemia nie ieſt bez darow Boſkich, ma i ona ſkarby ukryte na roli, a kiedy ukryte, toć szukane, i umieiętnie szukane bydź muszą.

92. Wiem ia: że w tym czasie doſkonałe w tey mierze Osoby maią zalecone sobie szukanie; lecz i ci ieszcze lüboby w tak trudney pracy nie tyle uczynili kraiowi, iakby ſię spodziewano, gorszyć ſię z nich nie można dla wielu przyczyn.

93. Osob takowych wiele bydź nie może dla znacznych potrzebnych nakładow: małey zaś liczbie wszędzie bydź w tak obszernym kraiu nie podobna. Daymy to, że będą i wszędzie, położenia przecież mieysc im są nieznaiome; ieżeli uczynią na mieyscu zapytanie,

odbiorą niedoſtateczne uwiadomienia. Nie przypisuię ia tu wszyſtkim naszym kraiowym Osobom nieznaiomości około Rzeczy Kopalnych, ale też tey znaiomości większey części przypisać nie mogę.

94. Imby więc ta znaiomość była powszechnieysza, tym prędzey i łatwieyby do czegoś przyyść można, bez wielkich nakładow na szukaiących. Nie na iednymby podobno mieyscu kopiący glinę na cegłę, kopiący ſtudnie, sadzawki, i t. d. i same lisie iamy, co pożytecznego odkryli.

95. Podobno ſię zapytamy o sposobie upowszechnienia tey znaiomości? ieſt w tym dziele. Nie mam ia tu myśli wielbienia moiey pracy; ale wynurzam szczerą chęć służenia publicznemu dobru. Stawiam ia sobie na myśli, że ile będzie czytaiących to Dzieło, tyle mogących czegoś dochodzić

96. Prawda: że podobno bogatych żył złota i srebra nie bardzo ſię nam spodziewać należy, uważaiąc niedoſtatek gór pierwiaſtkowych; ale mogą bydź kopalnie chociażby uboższe. A do tego nie tylkoto złoto i srebro są pożytecznemi między Rzeczami Kopalnemi: nie trzeba nam wątpić, ażebyśmy w kraiu nie mogli mieć miedzi, ołowiu, żelaza dobrego, soli, saletry, wegli ziemnych, torfow, i ziem rożnych rękodzielnych i t. d.

97. Przyſtąpmyż iuż do samych mieysc, gdzie co bydź może. Są góry, są rowniny. Gó-

ry mogą gdzie bydź pierwiaſtkowe, są pewnie od potopu lub poźnieyszych przypadkow uczynione. Co do gór pierwiaſtkowych: te są właściwą oyczyzną bogatych Rzeczy Kopalnych; prędzey ſię przecież w takich czegoś spodziewać trzeba, które nie maią przykrey spadziſtości, jak w owych, które są zbytnie przykre.

98. Górom więc tylko pierwiaſtkowym właściwe ieſt złoto, i ieżeli ſię gdzieindziey naleść może, to tylko przypadkiem zaniesione. Kruszce srebrne naybogatsze tu tylko maią swoie pomieszkanie. Kruszce cynowe rzadko ſię gdzieindziey naydą. Ołowiu niektóre gatunki tylko są w takich górach: oraz niektòre gatunki przednieyszego żelaza. Z innych minerałow i kruszcow żywe srebro tu ieſt pospolite, *Antimonium* zaś, arszenik i *Auripigmentum*, ieszcze dotąd w innych mieyscach nie są nalezione.

99. Idąc do gór przez potop poczynionych, złota w nich daremnie szukać będziemy. Srebro w nich bydź może, lecz w mniey bogatych kruszcach. Miedź w takowych gòrach ieſt naypospolitsza i nayobfitsza. Ołow w nich bogaty. Cyna bardzo rzadka. Zelaza nie ſkąpe. Daley tu są węgle ziemne, sol, koperwas, ałun, kobold, pospolite; cynober, wismut, częſte; a rzeczy ſkamieniałe i konchy morſkie naypospolitsze. Wreszcie w takowych górach naleść możemy wapno, gips. Marmur, rożne kamienie, gagat, siarkę, ro-

żne tłustości ziemne i t. d. a w bliskości mineralne wody.

100. Góry przypadkowe poźnieysze nie wiele wprawdzie spodziewać się każą, przecież siarkę mieć mogą, gliny rożne, porfiry, iaspisy, achaty, i t. d.

101. Nie rozpaczaymy dlatego, że gór pierwiastkowych podobno nie mamy, i że prawie ledwie gdzie obaczemy potopowe. Nie są bowiem i rowniny bez pożytku z rzeczy Kopalnych. Jeżeli bogate dotąd w takich mieyscach nie są nalezione, dzieie się to mniemam ztąd, że nikt ieszcze nie wszedł aż do głębokości początkowey nieruszaney ziemi; a chociażbyśmy przyszli do tego wody podziemne, trudność dobywania, niepozwoliłyby korzystać. Sądzę ia bowiem: że ieżeli w górach pierwiastkowych dlatego są kruszce, że maią ziemię niepomieszaną, że miały czas bez przeszkody od początku świata dotąd osiadać: toż bydź musi w nieporuszonych rownin wnętrznościach.

102. Nie przydziemy do tego: obaczmy więc raczey czego się tu po wierzchu lub w mierney głębokości spodziewać możemy. Na rowninach mamy rożne ziemie rękodzielne, farbierskie i t.d. Piaski do skła. Ziemie saletrzane tylko równinom są właściwe. Torfy do palenia tu są nie skąpe. Siarka i galmay bydź mogą. Żelazo iest wszędzie, lubo ubogie. Wreszcie mogą bydź i kruszce rożne, lubo ubogie, i tylko tu i owdzie w ziemi rozproszone.

§ 2.

O znakach nayduiących się w ziemi Rzeczy Kopalnych.

103. Kopanie wprawdzie naywyraźniey pokazać może na oko, co się gdzie nayduie; kiedy to przecież kosztowne iest, szukaią się pierwey znaki, z których rozumne uczynione wnioski, zachęcić maią do nakładow na kopanie. Ci, których cudze nie kosztuią pieniądze, osobliwszą skuteczność w wynaydowaniu przypisuią rozdze laskowey, (*Virga divinatoria*) i prożnym iey zażyciem nie iednemuż iuż pieniądze wyćwiczyli.

104. Co bowiem za względność może mieć tą rozga do Rzeczy Kopalnych? każdy rozumny poznać może, zwłaszcza, że się i gusła do tego wiążą: powinna bowiem bydź rosochata, i przed wschodem słońca urżnięta. Mądrze bardzo *Hübner* na tę rozgę napisał: kto iey, mowi on, zażywa, okazuie po sobie niedostatek rozumu, ile że i rozum i doświadczenie przeświadczaią o iey nieskuteczności.

105. Nie takowe więc prożne śrzodki podawać myślę, ale znaki z dobrych mineralogow zebrane, które z minerałami i metalami przyrodzony maią związek. Ani przecież tu ieszcze iest mieysce napisania wiele o znakach tey lub owey Rzeczy Kopalney w szczególności, bo to dalszemu zostawuię dziełu: o tym

tylko namienić muszę, że im bardziey naſtępuiące tu znaki naydą ſię gdzie złączone, tym większą czynią pewność.

106. Gdzie ſię kruszce, osobliwie nie głęboko w ziemi znayduią, poznać można, mowi pewny Pisarz w tey umieiętności wiadomy; ziemia bowiem takowa wydaie z siebie exhalacye siarczyſte, które częſtokroć i zmysłowi powonienia uczuć ſię daią, a pospolicie w rosnących roślinach ſię okazuią: na takim więc mieyscu rośliny bywaią chude, słabe i żywych kolorów pozbawione. Czasem na takim mieyscu nic nie rośnie, lubo ſię ziemia dobra bydź zdaie.

107. Do tego, ieżeli ſię gdzie ognie i niby łyſkawice częſto na ziemi okazuią; gdzie śnieg lub rosa naypierwey ginie; gdzie rosnące drzewa pospolicie od wierzchołkow usychaią, albo bez powierzchowney przyczyny karlikowato rosną, blade liście maią, gdzie też drzewa, niby umyślnie sadzone w rząd ſtoią: na takowych mieyscach czegoś ſię spodziewać można. Dęby na górach uboższe, iodły zaś bogatsze wróżą kruszce.

108. Jeżeli ſię gdzie nayduią wody mineralne, iakowe minery w sobie zawieraią, o takowych upewniaią w mnieyszey lub dalszey głębokości, lub dalekości. Kawałeczki kruszcow w rzekach lub ſtrumykach ſię pokazuiące, ieżeli są rogate, chropawe, wnosić każą o bliſkości nayduiących ſię w ziemi; ieżeli zaś są okrążone, gładkie, z daleka one woda spro-

wadzić musiała, a tym samym rogatości ſię na nich poocierały. Jeżeli na ziemi powierzchności ńayduią ſię tu i owdzie kamienie z żyłkami metalu, albo nim nakropione: ieżeli czasem w korzeniach lub innych częściach roślin da ſię widzieć złoto, i t.d. znakiem ieſt, że ſię nie głęboko w ziemi nayduie.

109. Na gòrach, czyli to w głębokich między niemi wąwozach, czyli w przypadkowych rozpadlinach, ieżeli ſię pokażą lochy wewnątrz idące, są pewnym znakiem kruszcow. Tym większa ieszcze naſtępuie pewność, ieżeli ſię między iednakowością góry odmienna żyła, niby czymsi odmiennym napełniona, pokaże. Takowe bowiem żyły są niezawodnie kruszcowe.

110. Są niektóre kamienie, ziemie, które maią osobliwszy związek z kruszcami, i których, lub na których kruszce osobliwiey ſię zawiezuią, takowe u Mineralogow zowią ſię *Matrices Metallorum*, gdzie ſię te na powierzchności, lub w ziemi nie ſkąpo nayduią, wnoszą o bytności kruszcow. Z pomiedzy kamieni są zanokcice, rogowiec, kwarzec, łupek, piasecznik, opoka i t.d. Z pomiedzy ziem, są owe rożnych kolorow, ile że ziemi właśnie czyſtey kolor tylko biały ieſt właściwy: które kamienie i ziemie opiszą ſię na swoich mieyscach.

111. Z kolorow kamieni, ziemi, piaſku, gliny i t,d. wnosić sobie można o metalu zawartym, lubo nie koniecznie bez zawodu. Tak czar-

noczerwony, albo żołty z biało-czerwonym kolor, podobny do wypaloney cegły, znaczy złoto samo. Kolor czarny, żołty i brunatnożołty, znaczy złoto z srebrem pomieszane, z przydatkiem nieco żelaza. Kolor zielony i błękitny, znaczy miedź. Czerwony, znaczy żelazo z miedzią. Kolor blado żelazny, lub ołowiany, popielaty, znaczą Siarkę. Czarno-żołty i ołowiany, znaczą koperwas. Czarny lśniący, znaczy tłuſtość ziemną.

112. I smak wiele tu dowodzić może. Smak soli kuchenney ieſt znaiomy. Jeżeli ziemia słona chłodzi na ięzyku, ieſt Saletra: ieżeli smak ieſt cierpki i ściągaiący, znaczy ałun. Jeżeli atramentowy, znaczy koperwas. Jeżeli kwaśny, węgle ziemne: ieżeli gorzki, miedź, siarkę, i t.d. Kiedy przecież Rzeczy Kopalne naywiększą w sobie mieć mogą truciznę, wiele tym sposobem doświadczać nie radzę.

ROZDZIAŁ IV.

Nieco nauki przyrodzoney o Rzeczach Kopalnych.

113. I naywiększym Mineralogom nie wszyſtko dotąd ieszcze wiadomo, i nie będzie podobno nigdy, co więc w tym rozdziale napiszę, będzie tylko: o początku Rzeczy Kopalnych, czyli po dziś dzień ſię rodzą albo rosną? iak ſię ſtaią? i z czego ſię ſkładaią?

§ 1.

O początku Rzeczy Kopalnych.

114. Wątpić o tym nie można, że i Rzeczy Kopalne w początkach ſtworzenia ziemi są ſtworzone: o to tylko idzie, czyli były ſtworzone iuż w zupełnym iak teraz widziemy ſtanie, czyli też ich tylko początkowe części, z którychby ſię potym złożyły w czasie przez iednoczenie, pomieszanie, i t. d.

115. Przebiedz nam tu potrzeba dla lepszego poznania wnioſku, klassy Rzeczy Kopalnych. A naprzod co do ziem. Niemasz o czym wątpić, że ziemia ieſt od początku ſtworzona, ale czyli taka, iaką dziś widziemy! bynaymniey tak mniemać nie można. Ziemia bowiem dotąd przez rożne przypadki ieſt pomieszana, maiąc w sobie cząſtki, które nie są ziemią: początkowa zaś ziemia musiała bydź poiedynczą. Ani tylko ta odmiana ſtała ſię do nieiakiey głębokości; bo i naygłębiey powietrze, woda i ogień, odmianę przynaymniey iakążkolwiek uczynić mogły.

116. Ale któraż ziemia za początkową ma bydź poczytana? zdaie mi ſię, iż a i wolno będzie pisać ſię z pewnym w tey mierze uczonym; ta która ma w sobie sposobność ze wszyſtkim w ſkło ſię obrocenia: a przytym zdaie mi ſię z drugim powiedzieć mogę, że koło pomieszanych

teraźnieyszzch ziem niech chodziemy iak chcemy, nigdy przecież pierwiaſtkowey z niey proſtoty na oko nie wyprowadziemy: biorą bowiem na siebie rożny kształt od tych rzeczy, z ktòremi były ziednoczone. Jeżeli mowiemy, że śklanna ziemia ieſt pierwiaſtkowa, mowiemy dla tego, że z każdey mniey więcey, łatwiey lub trudniey śkło okazać możemy.

117. Gliny więc, ziemie wapienne i t.d. chociażby ſię zdawały nayczyścieysze, nie są pierwszemi ziemiami, ale w czasie ſtały ſię z pomieszania. Glina ieſt pierwiaſtkowa ziemia pomieszana z częściami roślin i źwierząt: ziemia wapienna ieſt ziemia pierwiaſtkowa zmiezsana z ſkorupami konchow, muślow. I tak daley. Ztąd wnieść należy, że na powierzchności teraz czyſtey pierwiaſtkowey ziemi nie naydziemy: ani nawet w naywiększey głębokości naleźlibyśmy ią, gdzie namienione wyżey: ogień, powietrze i wody, odmieniły ią, lubo mniey iak na wierzchu.

118. Podźmyż teraz do Kamieni; o tych toż mowić można, co i o ziemiach; kamienie bowiem są ziemią w kamień obroconą. Możemy sobie one przecież wielorako podzielić: są bowiem kamienie z iedney tylko ziemi ſię bydź zdaiące, są mieszane, są które kiedyś płynne były. Zadne z tych pierwiaſtkowemi i z ziemią ſtworzonemi bydź ſię nie zdaią.

119. Nie owe, które ſię zdaią bydź tylko z iedney ziemi, bo chimicznie rozebrane, że

maią w sobie i cudze cząſtki okazuią, a zatym po pomieszaniu iuż ziem ſtać ſię musiały. Prawda, mowić można, że te cudze cząſtki iuż potym weszły w ſtworzone kamienie: lecz wiedzą, którzy koło tego chodzą, że ta mieszanina ieſt im wewnetrzna.

120. Nie drugie, które są iawnie pomieszane, bo tym samym poźnieysze swe powſtanie pokazuią. Ani trzecie, które kiedyś płynne były, naprzykład krzemienie, bo niemi rożne rzeczy, żwierzątka nawet oblane widziemy.

121. Do tego, Kamienie i dziś ſię ſtaią. Temu przeciwić ſię nie można; przecież wnosić może zechcemy, iż lubo ſię iedne teraz ſtaią, przecież inne Bog ſtworzył na początku, aby tak, iak żwierzęta i rośliny, trwały do ſkończenia świata. Rożnica tu ieſt. Rośliny bowiem i żwierzęta rodzą podobne z siebie, i drugie bez pierwszego ſtać ſię nie może: kamienie zaś nie rodzą ſię iedne z drugich, i ſtać ſię mogą tam, gdzie dotąd żadnych nie było. Bog więc tylko ſtworzył ziemię, i przepisał iey przyrodzenia prawo, z którey w czasie z złączenia ſię tych cząſtek z owemi, ſtać ſię miały kamienie te, lub owe. Rośliny, żwierzątka, żadna sztuka naśladować nie może: kamienie zaś robi ręka ludzka, prawdziwym nie wiele uſtępuiące.

122. Musi ſię przecież przyznać i to, że są kamienie, które zaraz po ſtworzeniu ziemi ſtawać ſię poczęły; wtedy bowiem, kiedy zie-

mia od wod oddzielona podsychać zaczęła, spiekała się po niektórych mieyscach, i kamieniom początki czyniła: w głębokości ziem toż czynić mogły ogień i powietrze. Tych widokami są owe ogromne opoki i skały, których wody potopu nie ruszyły: owe ogromne kawały, osobliwie iednostayność okazuiące, w głębokości ziemi się nayduiące.

124. Co do tłustości ziemnych, albo żywic, te pewnie z początku swego nie były w tym stanie, iak teraz widziemy: są bowiem rożnie pomieszane, do części roślinnych, źwierzęcych i t.d. przywiązane, i od takowych cząstek powiekszenie maiace.

124. Ziemia w początkach swoich tłustość iakowąś w sobie zawierać musiała: ta była związkiem iey części, ta ią urodzayną czynić miała, ta się miała przechodzić w ciała roślin, źwierząt i t. d. Lecz taż tłustość nieiakąś przynaymniey rownością po ziemi, i w niey, była rozpierzchła. Za czasem nalazłszy w ziemi ciała rożne sposobnieysze do ziednoczenia się z nią rożne poczyniła widowiska, węgli ziemnych, gagatow i t. d. Potop te ciała złożył liczniey w niektórych mieyscach, ztąd też w niektórych mieyscach i te tłustości obficiey się pokazuią.

125. O solach mowiąc, wielość iey w morskich wodach nie iest na przeszkodzie, aby mniemać, żeby przynaymniey iakowy gatunek nie był razem z ziemią stworzony. Do tego,

niewiem, czyli ieſt iakowe ciało, któreby soli w sobie nie miało, i z któregoby soli okazać nie można było. Z własności też soli poznawać możemy zaraz początkową iey potrzebę: ta bowiem zachowuie wszyſtkie ciała, póki w nich ieſt, od prędkiego psowania ſię.

126. Ale którą sol za początkową poczytamy? Prawda nie wszyſtkie gatunki, które bydź mogą, są dotąd wiadome, przecież uważaiąc naprzod wielość soli kuchenney, w morſkich wodach, podziemnych źrzodłach, w gatunkach kamienney soli, i widząc iey ślady w rożnych innych mieszaninach, oraz potrzebę iey pospolitą dla ludzi: pierwszeńſtwo iey przynać należy. Ta rozchodząc ſię z ziemi i po ziemi, waporuiąc nad ziemią, przez pomieszanie ſię z rożnemi sposobnemi do tego rzeczami, ſkłada innych soli gatunki. Ta też podobno rozszedłszy ſię w wodach potopu, utrzymywała umorzone ſtworzenia, że ſię nie psowały, aż ſię za czasem w kamień i t. d. obrociły.

127. Poydźmyż nakoniec do metalow i kruszcow. O kruszcach, ile że są rożnie pomieszane, wątpić nie można, aby ſię poźnieyszych nie ſtawały czasow. Nie można i o tym wątpić, aby owe drobne cząſtki czyſtych metalow, na rożnych rzeczach osiadaiące, albo i znacznieysze sztuki aż do nieiakiey, przynaymniey w ziemi, głębokości nie miały ſię i teraz ſtawać, przez, iż tak nazwę, okrążenie, toieſt: rozchodzenie

ſię

ſię iednych w pierwiaſtkowe części, i z tych ſię znowu innych złożenie.

128. Przecięż metale czyſte tak wielorako towarzyſtwu ludzkiemu potrzebne, ledwie podobna, aby razem z ziemią nie były ſtworzone. Jeżeli o *Thubalkaim* namienia Pismo S. około lat 200. po ſtworzeniu świata, że wyrabiał miedź i żelazo; ſtworzenia tego początkowego same żyły w ziemi Metalow i Kruszcow dowodzić ſię zdaią.

129. Nie można bowiem poczytać za dzieło samego przyrodzenia, tym bardziey za przypadek, porządek tych żył w ziemi górnikom znaiomy, ale muszą bydź dziełem początkowym Naywyższego. Ciągną ſię ſtatecznie, na podobieńſtwo gałęzi ogromnego drzewa. Są niby odzieniem iakim kamiennym odziane lub opasane. Jeżeli gdzie dla iakiey przezkody ſię przerwą, zaraz pominąwszy przeszkodę do swey ciągłości powracaią i t. d.

130. Mniemaią uczeni, i ieſt wielkie tego podobieńſtwo, że w pośrzodku głębokości ziemi, ieſt od Boga ſtworzony pień niby metalu: obacz naprzykład Tab: I. Fig: 2. *a*. od tego pnia rozpierchaią ſię w ziemi ramiona niby gałęzie, z których iedne pod powierzchnością przy rowninach głęboko ſtoią w ziemi: *bbb*. drugie w góry wysoko wychodzą. *ccc*. W ramionach *bbb*. *ccc*. Metale i Kruszce iuż większym podlegaiąc przypadkom, ieżeli ſię na pierwiaſtkowe cząſteczki rozeydą: ieżeli ſię na-

rożne inne mieysca rozniosą i t.d. pień *a*. przez ognie podziemne wznosi exhalacye metaliczne, i znowu napełnia i t. d.

§ 2.

Rzeczy Kopalne czyli się teraz rodzą? i iak?

131. Ze się Rzeczy Kopalne ieszcze po dziś dzień niby rodzą i pomnażaią, żadncy to nie podlega wątpliwości. Wszystko bowiem, cokolwiek podlega przypadkom, a ma trwać statecznie w przyrodzeniu, ma wyznaczony sposob mnożenia się, czyli to ten, czyli ow, a tak się iednakowość w przyrodzeniu zachowuie, lubo z nieiaką odmianą około Rzeczy Kopalnych, iak daley obaczemy, ile składu organicznego i życia czułego nie maiących.

132. Chodzący około gornictwa iawne tego maią dowody. Kamienie bowiem, naprzod nie tylko pospolite nowe się staią, ale iak powiadaią, że i same Dyamenty. Gdzie kamienie kopią na wytopienie żelaza, wybrane mieysca zasypawszy ziemią, po czasie nie mało lat, nayduią znowu podobnemi kamieniami napełnione.

133. Namienia *Baglio* w Dziele swoim *de vegetatione Lapidum*, że we Włoszech gdzie przed sto lat głębokie marmurow były kopalnie, naydowano znowu zarosłe i pełne, a w pośrzod marmurow, siekiery, młoty, i t.d. któremi da-

wniey wycinano. *Henckel* w swoich mineralogicznych Pismach, podobnym sposobem dowodzi o kamieniach wapiennych i piaſkowych.

234. Do tego, alboż nienayduiemy częſtokroć w pośrzodku i naytwardszych kamieni cudzych rzeczy zawartych, naprzykład źwierzątka lub inne kamienie? A nadewszyſtko tyle rzeczy cudzych, naprzykład źwierząt, roślin i t.d. ſkamieniałe, mnożenia ſię kamieni są iawnym dowodem.

135. Dowody mnożenia ſię innych Rzeczy Kopalnych, wypiszą ſię może na innym mieyscu: tymczasem do metalow przyſtępuię. Górnikow ſię zapytaymy: trafiaią ci czasem na żyły kruszcow, iak oni zowią wywietrzałe, z których cząſtki metalu powychodziły: owoż ieſt niby śmierć iednych. Przeciwnym sposobem trafiaią i na takowe, gdzie metale dopiero ſię zawięzuią: owoż ieſt niby rodzenie ſię drugich. Procz tego, naydowane metale i w samych korzeniach drzew, pokazuią, że ſię i teraz ſtaią.

136. Ale iak ſię ſtaią, iak ſię rodzą? prawda, nie pozwala przyrodzenie w głębokie swe zaglądać taiemnice, przecież cokolwiek domyślać ſię można. *Tournefort* mniemał, że i Rzeczy Kopalne rodzą ſię i rosną z nasion, albo cząſtek od dawnych oderwanych; to przecież mniemanie niewiem czymby ſię popierać mogło, ile że tu nigdzie nie naydziemy or-

ganicznego fkładu, do takowego rodzenia fię potrzebnego.

137. Rzecz ta, to ieft ftawanie fię i niby rodzenie Rzeczy Kopalnych, lubo podobno zawsze niewiadomości podlegać będzie; tyle przecięż wnosić można, że przyrodzenie czyni to albo z poiedynczych części pomiędzy siebie pomieszanych: albo psuie gotowe minerały, i albo ich części miesza z innemi ciałami, albo ich częściom nieco cudzego przydaią, coby im kszsałt odmieniło, albo oddziela od nich co, i tym odmienia ich kształt i iftotę. Tak zawsze iednego zepsowanie, ftaie fię rodzaiem drugich.

138. Srzodki, których przyrodzenie do tego zażywa, są woda, powietrze i ogień. Ze wnętrzności ziemi wiele maią wody, wątpliwości nie podlega: nie można i o tym wątpić, iż fię woda miesza z rożnemi ziemiami, solami, owszem i samemi metalami; uczy zaś doświadczenie, że woda zabrawszy w siebie więcey cudzych części, niżeli znieść może, one opuszcza i osadza. Coż ieft więc bardziey przyrodzonego, iako że woda pod ziemią rożne ciała rozpuszcza, z sobą niesie, i na innych znowu mieyscach osadza?

139. Ze ieft powietrze pod ziemią, o tym wątpić nie można: że zaś powietrze rozpuszczać może rożne ciała, codziennie widziemy. Ktoż więc nie wniesie, że toż powietrze tak fkutkować może pod ziemią, iak na ziemi? Wie-

dzą górnicy o wywietrzałych kruszcach, o zarażonych trucizną pod ziemią exhalacyach, które ſię częſtokroć zapalaią. Z tym więc podziemnym powietrzem rozwożą ſię drobne cząſtki, i na rożnych mieyscach osiadaią.

140. Przez ogień nie trzeba tylko rozumieć takowy, iakiego zażywamy, lubo i o takim, że ieſt pod ziemią, wątpić nie można, ile że ſię w ogniſtych okazuie górach: lecz wszyſtkie ſię tu rozumieią owe ciepła wewnętrzne, którym ciała podziemne podlegaią, przez zachodzące w nich roienie ſię, i którym, aby w płomień wybuchnąć mogły, nie doſtaie tylko wolnego powietrza. To więc wewnętrzne ciepło rozbiera części minerałow i rozprasza, a rozproszone na innych mieyscach osadza.

141. Ztąd ſię doſtatecznie pokazuie, że i w przyrodzeniu Rzeczy Kopalnych zachowuie ſię okrążenie, i nic w ſtratę nie idzie: lecz że i naydrobnieysze cząſtki w samym przyrozdeniu zoſtaią nienaruszone, tylko ſię raz w tym, drugi raz w owym pokazuią kształcie i pomieszaniu.

§ 3

O częściach ſkładaiących Rzeczy Kopalne.

142. Jeſt to rzecz pewna, że lubo naydrobnieysze cząſtki, na które Chimikowie ciała rozebrać mogą, nie są przecież cząſtkami

pierwiaſtkowemi, z których ſię te ciała ſkładaią, lecz raczey iuż złożenemi: pierwiaſtkowe zaś ieszcze dotąd pod zmysły nie podpadaią. Z tymwszyſtkim z fundamentow Chimii wnosić można, że *Prima principia* wszyſtkich przyrodzonych ciał, a osobliwie kopalnych, są: ziemia i woda.

143. Ziemia w tym względzie troiaka ieſt. Pierwsza śklanna, *Terra vitrescibilis*, która mnieyszym lub gwałtownieyszym ogniem w śkło ſię obraca. Pokazuie ſię prawie we wszyſtkich rzeczach, i iawnie w śkłach robionych, kryształach, górnych krzemieniach i t.d.

144. Druga ziemia ieſt niby palna, *Terra inflammabilis, Phlogiſton*, albo sposobna do palenia ſię płomieniem. Ta ſię pokazuie i w samych metalach, którym odebrawszy tę ziemię, obracaią ſię w nieiakie śkło: przywrociwszy ią zaś, znowu ſię w metal obracaią.

145. Trzecia ziemia ieſt merkuryalna, *Terra mercurialis, metallificans*, która ſię pokazuie osobliwiey w metalach, ich suchey miękkości i płynieniu w ogniu. Takowey ziemi naywięcey ma żywe srebro. (*Mercurius.*)

146. Po ziemiach naſtępuie woda, którey głowne własności są z iedney ſtrony płynność, lotność w ogniu, i niezmierne rozciąganie ſię: z drugiey ſtrony ſkłonność do otężenia w lodzie, i tak ścisłego związania ſię z ziemią, że ſię ziemia zda bydź wcale suchą. Sol i kryształ

solny, w swym wewnętrznym pomieszaniu, naywięcey okazuie wody.

147. Wszyſtkie tedy ciała kopalne ſkładaią ſię z tych pierwiaſtkow rożnego pomieszania: kiedy przecięż te początkowe części, tak są drobne, że nam pod zmysły nie podpadaią, ani więc dokładnie wiedzieć możemy w ścisłości, w iakim względzie wielkości ich ieſt pomieszanie.

148. Nie wszyſtkie przecież Rzeczy Kopalne ſkładaią ſię tylko z samych przez ſię początkowych części. Ztąd iedne są poiedyncze, drugie ſkładane. Poiedyncze są te, które z samych tylko ſtaią ſię części pierwiaſtkowych: naprzykład *acidum universale*, fundament każdey soli, ſtaie ſię z wody i ziemi śklanney: złoto i srebro ſtaie ſię z troiakich pierwiaſtkow ściśle pomieszanych.

149. Składane zaś wielorako podzielić ſię mogą. *Composita* są te, które ſię ſkładaią z rzeczy iuż z pierwiaſtkowych części złożoney, a nad to ieszcze maią w przydatku iakową część początkową; tak naprzykład siarka ſkłada ſię *ex acido universali*, a nad to ieszcze ma ziemię palną: (*terra inflammabilis.*) Albo procz rzeczy iuż z pierwiaſtkow złożoney; maią nadto dwoiaką część początkową: naprzykład ałun ma *acidum universale*, ziemię gliniaſtą i wodę. Albo maią dwie rzeczy iuż pierwiaſtkowo pomieszane, i nadto część początkową: tak koperwas ſkłada ſię *ex acido universali*, metalu i wody.

150. Drugie fkładane ciała nazywaią fię *Decomposita*. Te w fkładzie swoim, procz rzeczy z początku *Composita* nazwanego, maią nadto co poiedynczego: naprzykład sol pospolita fkłada fię *ex acido* pospolitey soli, i nadto z osobliwey wapienney ziemi. Albo maią przy tym dwoiakie pierwiaftkowe części: albo też inną mieszaninę: naprzykład cynober fkłada fię z siarki i żywego srebra.

151. Trzecie fkładane nazywaią fię *Superdecomposita*. Te iuż w fkładzie swoim procz rzeczy z porządku *Decomposita*, maią nadto *compositum mixtum*. Tak naprzykład saletra ma *Alcali fixum* i *acidum nitri*.

152. Przeftaię ia na tym, zwłaszcza że wysokich w tey mierze wiadomości pisać nie przedfięwziąłem, nie wielkiey fię ztąd dla Czytelnika spodziewaiąc przysługi. Ciekawego, któremu ta krotkość nie czyni zadosyć, odsyłam do dzieła *Beccheri Physica subterranea*.

§ 4.

O Alchimii i Alchimiftach.

153. Nie trzeba fię na tych dwoch podobnych sobie słowach Chimia i Alchimia mylić, i poczytać za iedno. Chimia bowiem ieft umieiętność, ktòra nam nie tylko przyrodzenie i własności ciał czyni znaiome, ale nadto naucza chodzenia koło nich, aby do zażycia były zdatne.

Pożytki tey umieiętności iawne są w Fizyce, Lekarni i t.d. i w samych Rękodziełach.

154. Alchimia zaś ma znaczyć umieiętność metal ieden odmienić w drugi, osobliwie iakowym wynalezionym sposobem robić złoto z innego metalu. O tey umieiętności, czyli ieſt, albo bydź może, teraz pisać będę.

155. Chęć zbogacenia ſię ieſt tak ludziom powszechna, że rzadko ieſt, któryby nie szukał śrzodkow do tego: a kiedy powszechne wzięcie ludzi ieſt: iż złoto i srebro czynią bogatemi, ztąd pochodzi, że ſię niektórzy na robienie srebra i złota wysilaią.

156. Ci którzy ſię chlubią, że doszli tey taiemnicy, zowią ſię *Adepti*. Powiadaią oni że ta ich umieiętność pochodzi od Moyżesza i Patryarchow: że w niey naycelnieyszym był *Hermes Trismegistus*: że ich sławnemi poprzednikami byli *Raymundus Lullus, Arnoldus de Villanova, Tarvasinus, Paracelsus, Sendivogius, Bragadinus, Thurnheiser*, i inni.

157. Powiadaią oni, że za pomocą kamienia filozoficznego, wszyſtkie metale w złoto i srebro obrobić mogą: że wszyſtkie metale tylko ſię od siebie rożnią ſtopniem doyzrzałości, a zatym duchem iakimsi powszechnym odmienione bydź mogą. Temu zaś duchowi rożne daią imiona; *Pulvis regius, Elixir, Oleum naturæ, Trinctura, Sigillum Salomonis*, i tym podobne.

158. Powiadaią oni, że u Xiążęcia Hetruryi ma bydź goździ żelazny tym sposobem na iednym końcu w szczere złoto obrocony. Ze Gustawowi Adolfowi Kupiec pewny darował 100. funtow czystego złota tak zrobionego, z ktòrego Król, (Szwedzki) kazał bić pieniądze pod znakami chimicznemi. Ze Chrystyan I. Elektor Saski miał tynkturę, którą Ferdynand III. Cesarz, 3. funty żywego srebra obrocił w półtrzecia funta czystego złota, i z niego bić kazał monetę w Pradze, dnia 15. Stycznia, 1648. Roku. Jeszcze i po dziś dzień okazuią tu i owdzie grzybki złota, niby od Alchimistow zrobione.

159. Mnieysza o Historyą tey tak pożądaney umieiętności: powiedzmy raczey z naydoskonalszemi Chimikami, że iey dotąd nie było, i kto wie czyli kiedy bydź może. Jeżeli potrzeba na to dowodów, owoż zaraz następować będą.

160. Dobrze uważa *Kircher*, że Alchimiści nie dobrze zrozumiawszy dawnych Pisarzow, aby się z nich nie zdawali tylko przepisywać, dzieła swoie nowemi wymysłami popstrzyli. Dawni zaś Pisarze nie o robieniu złota, ale raczey pisali o wydoskonaleniu każdego metalu, naprzykład aby żelazo było doskonalsze i t. d. A zatym umieiętność ta nie ma początkow z dawności.

161. Ale i po dzis dzień iey niemasz. Przerzućmy tylko Pisma Alchimistow. Potrze-

ba ſię koniecznie naśmiać, uważaiąc iakie sobie czynią trudności, aby pisali nie do poięcia. Metale u iednych rosną iak rośliny z dziewiczey ziemi: drudzy cały z nich czynią firmament: trzeci czynią im wesele, żenią początkowe części, i ażeby dzieciom ich nie zarzucano bękarſtwa, iuż to merkuryusz, iuż siarka ślub daie. Inni tworzą sobie lwow, smokow, bazyliszkow i t. d. a słowem wszyscy w tey okropney błądzą puſtyni.

162. Na co bowiem zdadzą ſię te wszyſtkie bałamuctwa? czyli żeby tak wielkiey taiemnicy nie uczynili pospolitą? upewniam nie uczynią: bo iey i sami nie rozumieią, iako o tym pięknie pisze *Lehmann*, że każdy z nich mowić może: *nec ego quidem intellexi.* Wſtyd im odſtąpić mniemaney umieiętności, więc ią drugim przyćmić trzeba.

163. Nie mowmy, iżeśmy widzieli robiących złoto: takowym bowiem niczegoby więcey nie potrzeba było tylko worka do złota: a przecież którzy ſię tym bawią, kopane złoto utraciwzy, robionego nie maią, i nakoniec ani na worek ſtanie.

164. Jeżeli kiedy złoto robić ſię zdawali, ſtać ſię to mogło dwoiakim sposobem. Wiemy naprzykład, że w każdym metalu nayduią ſię drobne czaſtki innego, te mogą bydź przez ściſłe oddzielenie zebrane, naprzykład z srebra odrobiny złota: to przecież nie ieſt zrobienie, i kto ſię tym bawi, wydawszy czer-

wonych złotych 10. może mieć złota za czerwony złoty ieden. J ztąd to pospolicie coby Alchimiſtowie powinni bydź bardzo bogatemi, pospolicie przez swoię umieiętność do oſtatniego przychodzą uboſtwa.

165. Powtore, ieżeli kiedy z takowey rzeczy wyprowadzili złoto, w ktòrey go nigdy nie było: niech mi pozwolą powiedzieć, że dla utrzymania honoru swey sztuki podobno proszek złoty pierwey był umyślnie ukryty w węglach, lub narzędziach chimicznych.

166. Czas też iuż wniyść w gruntownieysze dowody, okazuiące tę prawdę, iż umieiętność Alchimiczna obłudna ieſt. Wielu wiek teraźnieyszy, wiek wysoce mądry, liczy doſkonałych Chimikow, żadnemu przecież ieszcze nie udało ſię zrobić ani srebra, ani złota: owszem wszyscy rozumni Alchimiſtom są przeciwni.

167. Mało dotąd ieſt pewności, wiele iakiey w metalu ieſt ziemi, iak w pomieszaniu ſkutkuią, w iakim względzie są ku sobie ziemia ſklana i Phlogiſton? Czyli rożność metalow nie zawisła od rożności pierwiaſtkowych ziem? czyli nie są metale przez przyrodzoną własność ziemi, albo względność i związek pierwiaſtkowych części od siebie rożne? Te rzeczy są wcale niewiadome: a każdy widzi, że tey potrzeba wiadomości do prawdziwego zrobienia metalu.

168. Powiadaią Alchimiści, że ſię wszyſtkie metale rożnią tylko ſtopniem doyrzałości; że ſię i z ziemi wykopuie, naprzykład miedź, w srebro ſię obracaiąca. Czymże pierwszy swoy wyrok potwierdzą, gdy tego nie wiedzą, co ſię w poprzedzaiącey liczbie napisało? Jeżeli zaś ieſt naprzykład miedź srebro maiąca, nie miedź ſię w srebro obraca, ale ſię dwa metale, miedź i srebro z sobą zeszły i złączyły.

169. A daymy to, niechay przyrodzenie odmienia, niechay przyprowadza do doyrzałości: czy powiedząż Alchimiſtowie, iak to czyni przyrodzenie? wszakże nie wiedzą, kiedy do swoiey roboty iedni koperwasu, drudzy żywego sreabra, inni innych rzeczy zażywaią: a ieden drugiego o obłudę obwinia. Przyznam ſię, dopòki przyrodzenie czyni pod ziemią tak ſkrycie przed nami, potrzebaby doſkonalszego na okulary śkła powiększaiącego, iak ieſt dotąd, aby ſię tey przypatrzyć robocie.

170. Nasze doświadczenia koło metalów potrzebuią ognia, i ieszcze gwałtownego: lecz ktoż zapewni, że woda w przyrodzeniu nie ieſt pierwszym początkiem metalizacyi? Jak zaś ogien i woda są sobie rożne, tak pewnie i rożne ich ſkutki naſtępować muszą.

171. Moia więc rada, nie bydź nikomu chciwym tak pożądaney, ale omylney umieiętności. Trzymay lepiey to złoto, które masz pewne, a nie obracay go na takie, które ieszcze do-

tąd żadnego nie zbogaciło. A ieżeli go chcesz pożytecznie obrocić, obroć na szukanie w ziemi: nie naydziesz złota, naydziesz przynaymniey glinę, z którey wyrobione od garncarzow piece i naczynia, pewnieyszy ci i rozumnieyszy zysk przyniosą, iak Alchimickie złoto.

ROZDZIAŁ IV.

O pożytkach powszechnych z Rzeczy Kopalnych, i drogach, któremi w kraiu do ich wynalezienia przyiść możemy.

172. JUż mi tę Część I. zakończyć potrzeba, a zakończyć na tym, co mi się zdaie dla chęci moich naygłownieyszego. Chęć moia bowiem iest bydź pobudką szukania w kraiu Rzeczy Kopalnych: więc mi należy zachęcić do tego, i podać sposoby.

§ 1.

O pożytkach powszechnych z Rzeczy Kopalnych.

173. Jak wielorakie z nich wypływaią pożytki, mogliby iawne świadectwo dać owi, którzy będąc naprzykład w Czechach, Saxonii i t. d. gdzie około rożnych Kopalni znacznie się krzątaią, nad tym się zastanawiali, co się tam dzieie. Przez Kopalnie zaś rozumiem mieysce, gdzie się iakowe Rzeczy Kopalne z ziemi dobywaią.

174. Może powiemy, że w naszym kraiu niemasz podobnych rzeczy? ale za odpowiedź życzę przeczytać wyżey Rodz: III. §. 1. Może powiemy, że tylko złoto, srebro i inne kosztownieysze rzeczy są prawdziwie znacznie pożyteczne: z innych zaś mały ieſt pożytek? ale zaraz obaczemy, że nam inaczey mniemać należy. Może mniemać będziemy, że ieżeliby niektóre Kopalnie, czyli to przez poſtanowione, czyli poſtanowić ſię maiące prawa, *ad Regalia*, to ieſt: do Naywyższey tylko w kraiu władzy nalezały: że mowię takowe nicby, albo przynaymniey nie wiele, szczególnym czyniły osobom? ale rzecz ſię ma inaczey.

175. Daymy to, że okazalsze i kosztownieysze Kopalnie do Naywyższey tylko należą Władzy: a do takiey należeć powinny, która iak poprzedzaiące nakłady czynić, tak Kopalnie zawsze przyzwoicie utrzymać może. Daymy i to, że kopalnia do Naywyżsey Władzy należąca, może bydź na mieyscu szczególnego właściciela: ieszcze i tak nie ma ſię czego zazdrościć naywyższey Władzy. Korzyſta ona, pożytkuie kray, nie traci na tym i właściciel mieysca.

176. Naywyższe władze lubo czyſtych pożytkow z Kopalni upatrywać mogą; ieżeli te przecież nie będą znaczne, nie koniecznie ſię na nie oglądaią. Maią ztąd inne źrzodła pożytkuiące, a miłość ku swemu kraiowi rozlewa ieszcze obfitsze. Niech sama Kopalnia ma-

ło co przynosi; lecz wieleż to ludzi dla tych robot do kraiu przybywa? a im ſię bardziey zaludnia kray, tym więcey ieſt podatkuiących. Przybywa coraz więcey rzeczy do rękodzieł, a zatym powiększa ſię i handel zagraniczny, i Komory pewnie pomnożone okażą ſię dochody. Summy pieniężne w kraiu ſię powiększaią, gęściey okrążaią, i szczególne osoby są zawsze sposobne do potrzebnego podatkowania.

177. Kraiowi zaś, osobliwie naszemu, o iak wiele ztąd wypłynęłoby dobrego! Nie możemy mowić, aby u nas przynaymniey wszędzie taka ludność była, iakaby bydź mogła: i tam gdzie ieſt mierna ludność, powiększona pożytecznieyszaby ſię ſtała. Nie należyż więc wnosić, że im więceyby ſię Kopalni w kraiu otworzyło, tym bardzieyby przynaymniey pobliższe mieysca ſię zaludniały, iuż to przez robiących, iuż przez handluiących? Owe okolice w Hercynii w Niemczech, góry w Saxonii i Czechach, teraz tak ludne maiące miaſta, czymżeby były gdyby nie miały Kopalni, i czymby ſię ſtały, gdyby ſię przerwały kopalnie?

178 Musiemy ſię przyznać do tego. że kray nasz ieſt ubogi. Bez Kopalni srebra, złota, miedzi, nie wiele mennica przysporzyć może rozchodzących ſię w kraiu pieniędzy. Dopóki więcey wychodzić będzie za granicę na rożne potrzeby; dopóki nie poszukamy w kraiu, abyśmy zkąd inąd nie potrzebowali; dopóki obfiiciey cudzym przedawać, iak od nich potrzebować

bować, nie będziemy: dopóty zawsze bydź ubogiemi nie przeſtaniemy.

179. Gdyby ſię Kopalnie złota, srebra otworzyły, tymby ſię bogatszym kray ſtawał, im więcey z mennicy rozchodziłoby ſię pieniędzy, z przysporzonego złota i srebra bitych. Lecz kopalnie innych rzeczy, naprzykład miedzi, żelaza, cyny, ałunu, koperwasu, i t. d. ieszcze ſię zdaią w swym sposobie bydź zyſkownieysze. Z ich bowiem przyczyny wprowadzone sztuki, rękodzieła, rzemiosła, nie równie więcey w kray przynoszą, niżeli te Rzeczy Kopalne warte bydź mogą. Kto ſię przypatrzy w niektórych prowincyach Niemieckich, iak wielkie lud do wygody przyzwyczaiony czyni nakłady w cudze ſtrony, a przecież ieſt w ſtanie znaczne wypłacić podatki, i nie ieſt ubogim: zadziwi ſię, zkąd ſię to dzieie? Kopalnie to czynią. Gdzie tych niemasz, wszędzie ieſt mnieysze lub większe uboſtwo.

180. Procz powszechnego rozchodzącego ſię pożytku, mogą ieszcze niektóre maiętne osoby znaczniey pożytkować, wchodząc w towarzyſtwo ſkładaiące powszechne nakłady. Tym sposobem w Saxonii kupiec w *Zwickau* zyſkał z kopalni *Johann Georgenſtadt* zwaney pięć beczek złota. Prawda, że częſtokroć pewnieysza ieſt ſtrata iak zyſk, osobliwie w początkowych kopalniach: na to oſtrożność powinna miarkować względy chciwości, i lepiey więcey osob przypuścić do towarzyſtwa, aby każdy nie wiele

tracąc, wszyscy chociaż przy ſtracie, chlubić ſię przecież chwalebnie mogli, że łożyli na szukanie dobra pospolitego.

181. Aniby Właściciel na tym tracił, chociażby na iego mieyscu Kopalnia, nie iego była własnością: owszem z prożno w ziemi będących wnętrzności, wieleby korzyſtał. W Niemczech 4. Kuxy należą właścicielowi bez wszelkiego nakładu: Kuxa zaś ieſt 128. część rzeczy wykopanych. Daymy to, że ſię umowi o pieniężną summę: tak czyli zyſk, czyli ſtrata, on przecież pożytkuie. A coż mowić, że ſię iego włości przez robotnikow i handluiących zaludniaią, a ztąd pomnażaią dochody: że maiąc w bliſkości drzewa, węgle, i t d. potrzebne do kopalni, przez przedaż one przyzwoicie spieniężyć, i sobie zyſk uczynić może.

182. Lecz gatunki Kopalni po większey części należą tylko do właścicielow, a tu ieszcze więcey dla nich wypada pożytecznego. Procz wielorakich bowiem iuż wymienionych korzyści, mogą mieć ieszcze i ten, że bez własnych trudow i nakładow pożytkować mogą. Dobrze wprawdzie ieſt, gdy własnym to czynią nakładem, cały pożytek na siebie obracaiąc: ale gdzież ieszcze u nas do tego sposobni ludzie? Jeżeli będą cudzoziemcy, czyliż można za ich zaręczać rzetelność? zwłaszcza nie robiąc dla swego zyſku, oglądać ſię mogą tylko na to, aby umowioną odebrali zapłatę, czyli kopalnia pożytek obiecywać będzie, czyli

nie ? Potrafią oni Właściciela mamić wielkiemi obietnicami, aż nakoniec pieniądze wybrawszy, zamiaſt wielkich rzeczy, góry śmieszną myszkę urodzą.

183. Lepiey więc będzie, gdy w początkach Właściciel poznawszy znaki iakowey bydź mogącey Kopalni, Cudzoziemcom ią uſtąpi, pod nieiaką umową: tymczasem kraiowi ludzie zręczności nabiorą. Umowa zaś ta, wielorako pożyteczna bydź może dla Właściciela. Zapłacą cudzoziemcy chętnie za pozwolenie, albo przywiley otworzenia kopalni, byleby zdatność iey poznali. Znaią oni to, że z dobytych Rzeczy Kopalnych iakowaś część Właścicielowi ma bydź dawana: a pospolicie dziesiąta. Wiedzą oni o tym, że sobie Właściciel warować może pierwsze mieysce kupna wykopanych rzeczy, i przeciwnym sposobem, że oni mogą bydź obowiązani, do nabywania tylko u Właściciela żywności i potrzeb do kopalni. To zaś wszyſtko tym bardziey ſię powiększy, kiedy podług względu Rzeczy Kopalnych, założą ſię ieszcze w bliſkości z nich bydź mogące rękodzieła.

184. Aby zaś to wszyſtko pomyślnie wypadało, należy zamyślaiącym o kopalni, nieiakie w swoich obrębach dać, albo wyiednać wolności, osobliwie Cudzoziemcom: inaczey bowiem trudne byłoby ich sprowadzenie. Potrzeba pomiarkowanemi nadgrodami zachęcać do szukania, chociaż i w czasie iuż otworzo-

ney kopalni; aby się pożytek albo powiększał albo był trwały.

185. Jeżeli właściciel ma pierwsze mieysce do kupowania wykopanych rzeczy, nie powinien zapłatę ociągać, i nadto płacić sprawiedliwą ceną. Potrzeby do kopalni i żywności, maią bydź zawsze doſtarczaiące, i cena ich bez zbytnie chciwego zyſku. Widząc obfitość Rzeczy Kopalnych, a niedoſtatek dla robotnikow pieniędzy, może Właściciel na czas zaſtąpić swemi, a potym odebrać z pomiarkowaną prowizyą i t. d.

186. Nakoniec Kopalnie i rożnym szczególnym osobom są pożyteczne. Nie mało przy nich potrzeba Urzędnikow, Pisarzow, Dozorcow, i t. d. mieliby więc prędszą służbę owi, którzy się ſkarżą, że iuż w kraiu nie masz tyle sposobności do służenia. Nie mało w kopalniach potrzeba rożnych robotnikow, mieliby więc sposobność do zarobienia owi, którzy mowią, że roboty dla siebie naleść nie mogą. Nie mało z Rzeczy Kopalnych wynika rękodzieł i rzemiosł, mieliby więc sposobność nauczenia się czegoś.

187. Mogłbym tu w szczegolności każdey Rzeczy Kopalney wymienić zdatność, a ztąd okazać pożytek; zachowuię to sobie przecięż na daley, przy opisaniu każdego gatunku.

§ 2

O drogach, ktoremi w kraiu do wynalezienia Rzeczy Kopalnych przyiść możemy.

188. Jeżeli gdzie owo przysłowie bydź może błędne, że nie wierz każdemu, a nikt cię nie zdradzi: to pewnie tey ostrożności zażyć należy około wynalezienia Rzeczy Kopalnych. Może nie ieden wietrznikom i proiekcistom łatwo uwierzywszy, utracił swoie pieniądze. A lubo mogą bydź godne i zgodne osoby cudzoziemskie do szukania; mowiłem iuż przecięż na swoim mieyscu, że nie mogą bydź w całym kraiu. Poszukaymy więc sposobow, któreby były pewne, a mogły bydź kraiowi poniekąd powszechnieysze.

189. Cieszyć się z tego każdy Obywatel Oyczyznie dobrze sprzyiaiący powinien, że rozrządzeniem Prześwietney Kommissyi Edukacyi Narodowey, między innemi pożytecznemi naukami, mieści się i nauka o Rzeczach Kopalnych. Ztąd młodzież nabierze w tey mierze ciekawości, ztąd oświecenie, i tyle w przyszłym czasie przewiduię sposobnych do nalezienia czegoś, ile teraz będzie pilnych w tey nauce uczniow.

190. Widziemy tyle wysokich Osob iadących za granicę; o gdyby między innemi pożytecznemi ciekawościami, przypatrzyć się chcieli położeniu mieysc owych, gdzie są iakie ko-

palnie, i ieszcze przypatrzyli się ziemi na owych mieyscach będącey? Ztąd bowiem czyli to w własnych włościach, czyli gdzie w kraiu przeieżdzaiąc, mogliby z podobieństwa sądzić o mieyscach podobnych, i z niemałą ufnością podać pochop do szukania.

191. Którzy cokolwiek więcey nad innych iedno z drugiego wnosić umieią, mogą mieć zawsze ciekawą sposobność upatrywania czegoś. Częstokroć bowiem ieden kawał ziemi, daie wnosić o obszerney okolicy. Jeżeli iest w drodze, może widzieć głąbsz ziemi, na wysokich rzek lądach: w drogach głębokich: gdzie stawy, sadzawki, glinę na cegłę, i t. d. kopią. Na górach widzieć może, w rozpadlinach, parowach, i t. d. Jeżeli się bawi gospodarstwem, może co widzieć, gdzie dla iakiey potrzeby zwierzchnia ziemi zbiera się skorupa, gdzie studnie kopią: sam pług i socha czasem co odkryć może. Jeżeli się bawi polowaniem, same lisie iamy nie mało go nauczyć mogą. i t. d. Częstokroć kopacze studni przypadkiem to odkrywali, czegoby z umysłu w tym mieyscu nigdy nie szukano.

192. Ci, którzy obszerne maią włości, nie powinniby żałować nakładu na świder ziemny, którym do znaczney głębokości ziemi doświadczyć można, co się w niey zawiera. Jest on odrysowany i opisany, ięzykiem Polskim w dziele P. *Rieule o Gospodarstwie Ziemiańskim*:

kiedy przecież może owo dzieło nie u każdego z tych w ręku będzie, którym ſię moie piſmo doſtanie: mniemam, nie od rzeczy uczynię, gdy go tu odrysuię i opiszę, a tym samym dam każdemu sposobność, że go może kazać zrobić.

193. Obacz Tab: I. Fig: 3. gdzie *ab.* ieſt drąg żelazny okrągły, na cal w dyametrze gruby, a na trzy łokcie długi, z miękkiego Szwedzkiego żelaza zrobiony. U wierzchu *a.* ieſt szruba: u spodu *b.* ieſt macica do szruby. Szruby zaś te i macice nie powinny bydź dłuższe nad półtora cala, ani grubsze w dyametrze nad dwie trzecie części cala. I takich drągow żelaznych liczbę można kazać zrobić do upodobania, aby ich zażyć można do upodobaney głębokości: z tą przecięż rożnością, że ieden z nich naypierwszy, powinien mieć na końcu *c.* po wyżey macicy z iedney ſtrony otwartość żłobkowatą, wewnątrz okrągłą, na sześć calow długą, na iednę trzecią część cala szeroką, a na trzy czwarte części cala głęboką. I tą ſię otwartością wyimuią z głębokości ziemi rożne rzeczy do widzenia.

194. Aby zaś to narzędzie tym lepiey szło w ziemię, i same ſkały przebiiało, trzeba mieć dla zasobu od przypadkow kilka oſtrzow ſtalowych *d.* któreby ſię do drąga przyszrubowały. oſtrza zaś te nie maią bydź bardzo oſtre, i mogą bydź trzy lub też czworograniaſte.

195. Dla trzymania tego narzędzia w świdrowaniu ziemi, daie fię rękoieść z drąga żelaznego *ef.* na pięć ćwierci łokcia długa: w pośrzodku *g.* ieft niby zawiafka, z iedney ftrony na nicie fię obracaiąca, z drugiey ftrony przyszrubowaną bydź mogąca. Tą zawiafką otacza fię i otula drąg, w mieyscu upodobanym mocno przyszrubowawszy: ażeby fię przecięż w tym pewniey drąg nie umykał, wewnętrzna ftrona zawiasy nakarbuie fię nakształt pilnika.

196. A kiedy fię ta cała rękoieść podług potrzeby wyżey lub niżey na drągach posuwać musi; dobrze będzie gdy ieft druga zasobna. Tak bowiem pierwey nim fię zdeymie iedna, osadzi fię druga.

197. Zażycie tego narzędzia ieft takowe. Na mieyscu, gdzie fię wnętrzności ziemi doświadczać maią, puszcza fię w głąbsz drąg *ab.* z oftrzem *d.* puszcza fię zaś iak nayprościey, albo podnosząc i spuszczaiąc, albo świdruiąc w prawą ftronę. Gdy fię iuż rękoieść zbliżać będzie ku ziemi, przyprawi fię drugi drąg do pierwszego, osadzi fię druga rękoieść, a pierwsza zdeymie. Tak fię coraz daley poftępuie, póki fię podoba i drągow ftanie. Jeżeli fię gdzie trafią kamienie, podnosząc i spuszczaiąc przebiiaią fię: w miękkiey zaś ziemi tylko wiercieć można. Tego dwoyga przeftrzegać naybardziey należy, naprzod: aby fie drągi nigdzie nie krzywiły; ieżeliby fię więc zakrzywiły, pierwey maią bydź wyproftowane niż daley w ziemię

wpuszczone. Powtore, kiedy ſię wierci, nie ma ſię wiercieć na lewą ſtronę, drągiby ſię bowiem i oſtrza odszrubowały, i w ziemi zoſtały.

198. Im więcey ſię przysadza drągow, tym więcey przybywa ciężaru, że do znaczney poſtępuiąc głębokości, dla rządzenia świdrem, narzędzie nakształt kaffaru zrobić trzeba. Z rożney tedy głębokości wyciągaiąc takowy świder pokażą ſię z żłobka c. co wnętrności ziemi w sobie maią. Dla doświadczenia wewnętrzney wody, kładzie ſię w tę żłobkowatość gąbka morſka.

199. Daley ieszcze wielką łatwość w wynaydowaniu Rzeczy Kopalnych uczyniłyby kollekcye albo zebrania z hoyności miłośnikow dobra pospolitego, osobliwie w bliſkości Szkoł woiewodzkich złożone. Tym sposobem młodzież nie tylko biorąc naukę z xiążki, ale bardziey rzecz widząc na oko, prędzeyby tu i owdzie do pożytecznego wynalazku pochop brała.

200. W takowym zebraniu albo gabinecie mineralnym, powinnaby bydź każda rzecz porządnie rozłożona. Przy każdey rzeczy powinienby bydź wyraźny opis, iak ſię zowie, czym ieſt, w iakiey ſię ziemi nayduie? i t. d. co oglądaiącym wieleby ułatwiło. A kiedy inż gotowe za granicą takowe kupować zebrania przyidzie, procz nie zawsze pewney rzetelności, mogłyby ieszcze kogo nabawić zebraniem niezupełnym: lepsze więc będzie szczegolnych rzeczy, z szczególnych mieysc nabycie. I tym końcem

przy każdym napiszę gatunku, gdzie ſię osobliwie, ile możności w bliſkich nam kraiach nayduie. Jeżeli zaś gdzie namienię, osobliwie z dawnieyszych naszych Pisarzow świadectwa, o nayduiących ſię rzeczach w kraiu naszym, nie ręczę za niemi: moia myśl tylko ieſt, aby przynaymniey w tych mieyscach pilnieyszego w szukaniu dokładano ſtarania: a dlatego i świadectw kalendarza Duńczewſkiego na Rok 1767. zażywać nie będę ſię wſtydził.

201. Nakoniec niech ſię pochlubię, że i to moie Pismo ułatwi drogę do wynalezienia. Jle bowiem Osob to Pismo mieć będzie w ręku, tyle będzie osob wiedzących, na iakich mieyscach szukać; na iakich mieyscach czego ſię spodziewać; iak nalezioną rzecz doświadczać czym ieſt. i t. d.

REIESTR

Rzeczy w Części I. nayduiących się, podług liczby na brzegach wierszow wyrażoney,

CZĘSC

CZĘŚĆ II.

O WODACH TAK POSPOLITYCH, IAK MINERALNYCH.

1.) NApisałem w poprzedzaiącey Części Rozd: I. § 2. że Mineralogiſtowie, osobliwie teraźnieysi, wyłączaią wody od liczby Rzeczy Kopalnych, i osobną z nich czynią *Hydrologią*, tak iak z Rzeczy Kopalnyah *Mineralogią*. Nie przeczę ia temu, że to czynią słusznie: ale też ufam, że i ia nie będę naganiony, kiedy wody w tym Dziele pomieszczę. Piszę bowiem nie dla Mineralogow, lecz dla Gospodarzow mogących mieć co pożytecznego w swoich gruntach: ci i wody poniekąd za kopalne maią. Alboż bowiem zdroie nie wytryſkuią z ziemi? alboż ſię ſtudnie nie kopią? gdybym więc wody tu nie pomieścił, musiałoby ſię bez potrzeby osobne o nich napisać dzieło. A do tego są wody

i mineralne, wiożące z sobą cząſtki Rzeczy Kopalnych: czemuż ſię tedy tu mieścić nie maią?

2. Ze zaś od Wod poczynam, czynię to dla nieiakiey gospodarſkiey przyzwoitości, od płynnych rzeczy do tęgich poſtępuiąc, iakom ſię na swoim mieyscu wypisał. Ta więc Część o Wodach to zawierać będzie: Nauki przyrodzone o Wodzie. O wodach pospolitych. O wodach mineralnych.

ROZDZIAŁ I.

Nauki przyrodzone o Wodach.

3. ROzdział ten zawierać będzie odpowiedzi na te pytania: co ieſt Woda i wieloraka? Zkąd wody na ziemi, i zdroie pod ziemią maią początek? Zkąd wody rożnych przymiotow i własności nabywaią?

§ 1.

Co ieſt Woda i wieloraka?

4. Woda ieſt wprawdzie iednym z mniemanych czterech Elementów wszyſtkie ciała ſkładaiących, ale nie ta, którąkolwiek widziemy; podpadaiąca bowiem pod zmysły, zawsze mniey lub więcey ma przymieszanych cudzych części, które nie są wodą: albo co iednoż ieſt powiedzieć, właściwie pierwiaſtkowo czyſtey nie mamy wody.

5. Woda więc, iaką pospolicie widziemy, iest ciało z drobnych cząstek skupione, płynne, inne rzeczy uwilgotniaiące, cudze rzeczy w sobie maiące, przezroczyste, do otężenia przez zimno skłonne, i coraz się umnieyszaiące. Nim do dalszych wody okoliczności przystąpiemy, teraz nad temi się zastanowiemy.

6. Cząstki wprawdzie wodę składaiące są tak drobne, że żadna z nich przez naylepsze powiększaiące škła widziana bydź nie może: przecięż z płynności pokazuie się, że muszą bydź okrągłe: przez okrągłość bowiem tykaiąc się wzaiemnie tylko w iednym punkcie, łatwo się wzaiemnie posuwaią, i płynienie sprawuią tak, iak widomie dla wielkości okrągłych ziarn widziemy, że się grochu gromada łatwo rozsypuie.

7. Ze zaś te cząsteczki są okrągłe, wnosić ztąd możemy, iż każda kropla wody zachowuie okrągłość: a naybardziey ztąd, że woda przez się nawet w samym oku ludzkim żadney nie czyni przykrości. Wreszcie cząstki te początkowe nadzwyczayney bydź muszą twardości. Woda bowiem żadna nie iest tak pulchną, aby się ścieśnić dała: dłonią w płask na wodę uderzywszy, bol czuiemy: drewno na wodzie porąbać można: kamień na płask po wodzie rzucony, odskakuie i t. d.

8. Jako wszystkie płynności, tak osobliwie Woda, nie tylko łatwo się czepia wszystkich innych ciał i ztąd one uwilgotnia, mokremi czyni: ale nawet w otwory się ich wkra-

da, i częstokroć przechodzi. Nadto sama będąc z okrągłych cząstek złożona, ma między niemi niby iakieś otwory, w ktore innych ciał sposobnych cząstki przyimować może: ztąd Woda naprzykład sol rozpuszcza i w siebie przyimuie: ztąd pospolicie zawiera w sobie cudze rzeczy. A ieżeli niektórych nie przyimuie, tłustość naprzykład pływa na wodzie: dzieie się to ztąd, że albo cząstki są wielkie do wciśnienia się w wodę, toiest iey otwory, albo przeciwnego kształtu do kształtu otworow.

9. Woda ieszcze iest mniey lub więcey przezroczysta; im mniey lub więcey cudzych rzeczy zabieraią iey pory, tym mniey lub więcey rowniey przechodzą ią promienie światła i czynią ią mniey lub więcey przezroczystą.

10. W wodzie, iak i we wszystkich innych płynnościach, iest ustawiczne wewnętrzne poruszanie, ale przymieszanych cząstek ognia, i nayduiącego się w niey powietrza, zupełnie zawisłego od powietrza zewnętrznego. To poruszanie osłabia się przez wypędzenie ognia: ztą następuie wewnętrzny pokoy, cząstki wody ściskaią się, i staie się lod, ciało poniekąd do śkła podobne.

11. Naostatek Woda się umnieysza: co się dwoiakim dzieie sposobem. Naprzod: śklanka wody w cieple stoiącey coraz mniey ma wody, na resztę ze wszystkim ginie. Im bardziey bowiem w cieple spokoyniey stoi, tym bardziey

ciepło

ciepło rozdrobnia iey cząftki, obraca w wapory, i na powietrze unosi.

12. Powtore uczą doświadczenia, że fię woda i w ziemię obraca: kiedy iey iedna część w wapory fię rozchodzi, w tym czasie druga grubsza, ziemna, na mieyscu zoftaie: ztąd daią fię widzieć niektóre mieysca dawniey kiedyś wodą zalane, a teraz nie tylko suche, ale z okoliczną ziemią albo porownane, albo ieszcze i przewyższaiące. Do tego uważali ciekawi, że samemu morzu wschodniemu corocznie pół cała ubywa głębokości.

13. Kto więcey chce podobnych przyrodzonych wiadomości o Wodach, tego odsyłam do dzieł fizycznych, mnie niech na tym będzie dosyć: przyftępuię raczey bliżey do mego przedsięwzięcia, a naprzod do podziału Wod.

14. Podział wszyftkich rzeczy płynnych ktoby chciał wiedzieć, naydzie w Dziele *Wallerii Hydrologie*: ia tylko z niego same wody, i to wody tylko do mego dzieła fię ftosuiące, przedsiębiorę. A tak wody bydź mogą pospolite i mineralne: te zaś wielorako znowu fię dzielą, iako naftępuiące opisanie pokazuie.

KLASSA I.

15. *Aquæ communes.* Wody posolite.
Rodzay I. *Aquæ vivæ.* Wody żywe.
Aqua fontana. Zdroiowa.
—*periodica.* Czasowa.

Aqua aerea. Odmienna.
—*putealis* Studzienna.
—*fluviatilis.* Rzeczna.
Rodzay II. *Aquæ stagnantes* Wody stoiące.
Aqua stagni. Stawowa.
—*paludosa.* Błotna.
—*lacustris.* Jeziorowa.

KLASSA II.

16. *Aquæ Minerales.* Wody mineralne.
Rząd I. *Aquæ Minerales frigidæ* Zimnice.
Rodzay I. *Aquæ Minerales, frigidæ* Zimnice.
spirituosæ. przednieysze.
— — *æthereo volatili.* Lotno powietrzne.
— — *vitriolo volatili.* Lotno koperwasowe.
— — *alcali volatili.* Lotno ługowe.
Rodzay II. *Aquæ Minerales, frigidæ* Zimnice
crudæ. podleysze.
— — *tophacea.* Ziemista.
— — *vitriolica.* Koperwasowa.
— — *aluminosa.* Ałunowa.
— — *muriatica.* Solna.
— — *alcalina.* Ługowa.
— — *neutralis.* Srzedniosolna.
— — *ammoniacalis.* Ammoniakalna.
— — *bituminosa.* Tłusta.

Aquæ miner: sulphurea. Siarkowa.
— — *arsenicalis.* Arszenikalna.
Rząd II. *Acidulæ.* Kwaśnice.
Rodzay I. *Acidulæ.* Wody kwaſkowate.
— *muriaticæ* Solne.
— *alcalinæ.* Ługowe.
— *neutrales.* Srzedniosolne.
Rząd III. *Thermæ* Cieplice.
Rodzay I. *Thermæ simplices* Cieplice proſte.
— *puræ.* Czyſte.
— *spirituosæ.* Przenikaiące.
Rodzay II. *Thermæ minerales.* Cieplice mineralne.
— *martiales.* Zelaſte.
— *alcalinæ.* Ługowe.
— *neutrales.* Srzedniosolne.

17. Pierwey, nim do opisania tych Wod przyſtąpię, muszę odpowiedzieć na pytanie, które mi kto zarzucić może: Czyli te wszyſtkie Wody nie są iednakowe? coż naprzykład za rożność między Wodą ſtawową i iezioroną? czyliż to wodę, ile wodę rożni, że ma inne cudze cząſtki przymieszane?

18. Odpowiada na to *Wallerius* w przemowie do swoiey *Hydrologii.* Wiedzieć nie można, na jakim fundamencie ſię powiada, że między wodami niemasz rożnicy; pewnie to pochodzi z owego dawnego błędnego wnioſku, iż woda ieſt Elementarna. Są wielkie przyczyny wierzenia, że ſię tym mylemy, i że tu taka ieſt rożnica, iaka między rzeczami Kopalnemi. Wszakże nayduiemy wody iedne z wię-

kszych, drugie z mnieyszych cząstek skupione; iedne tak, drugie inaczey pomieszane. Jest to prawda, że te pomieszania ciężko się wynayduią, przecież się w skutkach okazuią. Jedne wody pewne ciała rozpuszczaią, drugie nie: iedne wody w podobnymże przypadku odmieniaią się tak, drugie inaczey. Ani nakoniec ieszcze rzecz iest pokazana, ażeby się cząstki wody nie miały odmieniać przez przymieszanie cudzych rzeczy.

§ 2.

Opisy Wod pospolitych.

19. Wody pospolite, *Aquæ cummunes*, są to te, które iako się nayobficiey nayduią na ziemi i w ziemi, tak do naypospolitszego używania służą ludziom: do napoiu, pokarmu, i t.d. Własności takowych Wod są następuiące. Pospolicie nie maią żadnego smaku. Z czystą powietrzną Wodą naprzykład rosową pomieszane, mętnieią i bieleią. Poźniey iak powietrzne Wody od ognia się gotuią, i poźniey marzną, mydło się w nich nie łatwo zupełnie rozpuszcza. Są naypospolitsze do ugaszenia pragnienia Ludzi i żwierząt.

20. Z tych pierwsze są Wody żywe, *Aquæ vivæ*, są to płynne, które wiadomie z mieysca na mieysce się przesuwaią. Własności ich są następuiące. Między Wodami ziemnemi są

naylżeysze. Po wyparowaniu mniey więcey zawsze przecięż zostawuią gąszcz nieiaki. Nie prędko gniią.

21. Takowa iest Woda zdroiowa, *Aqua fontana*, która własną swoią mocą z ziemi wytryska i bieży. Te zaś zdroiowe Wody albo płyną zawsze, albo tylko czasami, albo czasem ponoszą inne odmiany, albo się staraniem ludzkim w studnie zbieraią.

22. Wody zdroiowe zawsze płynące, iedne płyną latem i zimą, w iednakowey wielości: przez iednakową zaś wielość nie rozumieć trzeba ściśle wymierzoną, ale tylko od oka osądzoną. Drugie iednego czasu mniey, innego więcey maią wody.

23. Wody zdroiowe czasami tylko płynące, *Aqua periodica*, niektórych czasow płynąć przestaią. Jedne płyną na wiosnę, w iesieni ustaią, iakowych iest wiele w Szwaycarach, za świadectwem *Scheuchzera*. Drugie płyną tylko w dzień, w nocy ustaią, albo przeciwnie: albo też tylko pewnych godzin przez dzień: z takowych iest zdroy w Westfalii *Polterborn* zwany, który dwarazy przez dzień tak gwałtownie wypada, że trzem młynom zadosyć czyni: a trzy razy znowu przez dzień ustaie. Inne płyną tylko godzinami i ustaią, ale pewnych tylko czasow: tak naprzykład *Engstlerbrunnen* w Szwaycarach, płynie co noc, na dzień ustaie, ale tylko przez lato: w iesieni zaś zupełnie przestaie. Inne nakoniec płyną tylko w pewnych okolicznościach

czasu : kiedy naprzykład słoty okolice znacznie zaleią : ztąd zowią ie zdroiami głodu, iakowy ieſt w *Altorf* w Niemczech, który gdy płynąć zacznie, znaczy nieurodzaie.

24. Wody zdroiowe odmiany ponoszące, *Aqua aërea*, są te, które przy rożney odmianie powietrza, cuda niby iakie czynią. Jedne lubo są zimne, przecięż tak ſię przewracaią, iakoby ſię gotowały: takowy ieſt zdroy wyżey namieniony *Polterborun*. Drugie czasami są czyſte, czasami mętne, Inne nakształt morza podnoszą ſię i opadaią: takowe są około Jeziora *Wettersee*.

25. Wody zdroiowe ſtaraniem ludzkim w ſtudnie zebrane, *Aqua putealis*, są to te, które płynąc pod ziemią, gdy ſię kopie i na ich żyłę napadnie, w uczynione dla nich ocembrowanie ſię schodzą, i nieznacznie z niego odchodzą.

26. Daley do Wod żywych należą rzeki, *Aqua fluviatilis*, są to te wody, które na ziemi w swoich łożyſkach płyną z wyższego mieysca na niższe. Z tych iedne są ſtrumyki, *Rivus*, które płyną bardzo wąſko i nie głęboko. Są ſtrumienie, *Torrens*, które płyną szerszym kanałem, w płynieniu znaczną byſtrość maią : co 1000. ſtop maią spadku od ſtop 4ch do 6ciu w godzinie upływaią ſtop od 6000. do 12000. Są rzeki, *Amnis*, które płyną szerokim kanałem powolnie: w godzinie upływaią od 2000. do 6000. ſtop, i co 1000. ſtop naywięcey maią 3. ſtopy spadku.

27. Rzeki ieszcze dwoiaką osobliwszą mieć mogą okoliczność: albo spadaią mieyscami gwałtownie, albo niektóre czasem zalewaią okolice: mogę przydać ieszcze i trzecią, że się czasem wcale pod ziemię kryią.

28. Spadki gwałtowne Wody, *Cataracta*, są wtedy, gdy woda z iakiey wysokości na dół pada. Niewiem iakie są owe na Dnieprze u Rusi *Porohy*, to iest: Progi zwane. Są rożne w rożnych kraiach, nayznacznieyszy przecięż w Ameryce północney nie daleko fortecy *Niagara*, gdzie rzeka szeroka w poprzecz maiąc skałę, spada z niey na 135. stop wysoko, iak strzała, z takim szumem, że go o 15. mil słyszeć można.

29. Co się tycze rzek czasami okolice zalewaiących, te corocznie niektórych miesięcy tak znacznie wzbieraią, że z swoich łożysk występować muszą. Sławny iest w tey mierze *Nil* w Egipcie, który w miesiącu Maiu i Czerwcu cały Egipt zalewa: toż w tychże miesiącach czyni *Niger* w Afryce, i *de la Plata* w Ameryce południowey. *Ganges* zaś i *Indus*, zalewaią w Wrześniu, Październiku i Listopadzie. Jedne to czynią z rozpuszczaiących się wtedy śniegow, drugie z zwyczaynych słot w tym czasie.

30. Jeżeli zwierzchnia ziemia będzie twarda, pod nią miększa, a w tey ieszcze rożne otwory: ztąd kryią się rzeki pod ziemię, i aż w nieiakim mieyscu znowu się na wierzch doby-

waią. Tak czyni rzeka *Rodan* między Genewą i Lionem: rzeka *Greatho* w *Jorkshire.*

31. Czas iuż przystąpić do drugiey klassy Wod pospolitych: są to Wody stoiące, *Aqua stagnans.* Własności ich są te. Przynaymniey w pewney głębokości stoią nieporuszone. Prędko, i po wyparowaniu wiele zostawuią gąszczu. Prędko gniią. Z tych iedne są stawowe, drugie błotne, trzecie ieziorne.

32. Woda stawowa, *Aqua stagni*, albo iest w stawach, albo w płaskich dołach, albo głębokich. Woda w stawach nie bywa bardzo głęboka, i dlatego porusza się od wiatru, i bardzo suchych lat wysycha. Woda w dołach płaskich nie może podczas wiatrow znacznych czynić bałwanow, i pospolicie latem wysycha. Woda w głębokich dołach mnieysze lub większe czyni bałwany, nie wysycha, i zawsze iest rybna.

33. Woda błotna, *Aqua paludosa*, albo iest na trzęsawicach, albo w kałuzach. Na trzęsawicach bywaią rożne krzaki, a zawsze wystawaiące gęste pagorki, (Kępiny,) między ktoremi w dołkach woda stoi. W kałuzach, osobliwie w gruncie gliniastym, zawsze woda iest z ziemią pomieszana.

34. Woda ieziorna, *Aqua lacustris*, iest w ieziorach. Po części stoi, po części płynie. Mniey zostawuie gąszczu iak inne stoiące wody. Mało co prędzey gniie iak wody rzeczne. Te zaś Wody ieziorne albo są czyste, albo odmiany iakie ponoszące.

35. Woda ieziorna czyſta, ieſt zawsze czyſta, latem tylko nieco zielenieie: a takowa ieſt pospolita w ieziorach. Około tey troiakie bydź mogą okoliczności. Z iednych bowiem iezior wypływaią ſtrumyki i rzeki, iakoby zaś Woda do nich przychodziła wiedzieć nie można, chyba zdroiami: takich ieſt wiele. W drugie wpadaią rzeki, ale którędy wychodzą, nie docieczono: pewnie albo zbtynie paruią, albo w podziemne zdroie lub rzeki ſię rozchodzą: a takiemi są i morza, *Mare Caspium*, *Mare mortuum*. W trzecie i wpadaią i wychodzą wody: a takie są pospolite.

36. Woda ieziorna odmiany ponosząca, ieſt owa, ktòra niby cudowne czyni widowiſka. Między temi iedne ieziora przy odmianie powietrza huk, szeleſt wydaią, i z lądow wyſtępuią. Drugie pod deszcz mętnieią i gęſtwieią. Trzecie czasami niby wyią, dzwonią, rożne na sobie figury okazuią. Czwarte ſię nakształt morza podnoszą i opadaią i t. d. Dadzą ſię tego przyczyny dalej na swoim mieyscu.

§ 3.

Opisy Wod mineralnych.

37. Wody mineralne, ***Aquæ minerales***, są to owe, które nie są pospolite, nie wszędzie ſię nayduią, i mniey więcey maią sobie co przymieszanego z Rzeczy Kopalnych. Nie-

które są czyste i przezroczyste, niektóre nieco mętne. Pospolicie maią iakowyś zapach i smak osobny. Po większey części kolor iest odmienny od pospolitey Wody. Rzadko się w lod obracaią. Pospolicie zażywaią się na lekarstwa dla ludzi, wyiąwszy niektóre.

38. Klassa ta podzieliła się na trzy rzędy, *Zimnice*, *Kwaśnice* i *Cieplice*. Zimnice, *Aquæ minerales frigidæ*, są te Wody mineralne, które latem są zimne, a w zimie nieznacznie ciepłe.

39. Z tych pierwsze zimnice przednieysze, *Aquæ minerales frigidæ spirituosæ*, nie maią w sobie nic z Rzeczy Kopalnych ciężkiego i tęgiego, ale tylko coś lotnego, i niby duch iaki w miernym cieple prędko ulatuiący. A lubo takowe Wody są dosyć lekkie, ieszcze się przecież coraz lekszemi staią, im bardziey są nie świeże. Są zdrowiu ludzkiemu mniey więcey pomocne.

40. Jedne tu należące lotno powietrzne, *Aquæ minerales frigidæ spirituosæ, spiritu æthereo volatili*, maią w sobie niby nieiakiegoś ducha powietrznego, ktory się pokazuie w pianie i występuiących na wodzie perełkach.

41. Drugie lotno koperwasowe, *Aquæ minerales frigidæ spirituosæ, spiritu vitrioli volatili*, maią w sobie nieiakąś parę tylko koperwasową kwaskowatą. Ta zaś para dwoiaka bydź może: raz tak ukryta, że ią ciężko poznać, a takowe wody są zdrowe: powtore gruba i znaczna, a takowe Ludzi i źwierzęta zabiiaią.

42. Trzecie lotno ługowe, *Aquæ minerales frigidæ spirituosæ, spiritu alcali volatili urinoso*, maią śmierdzącą parę ługową, czasem tylko ukrytą, a czasem bardzo prędko ulatuiącą. Takowe wody są pod Frankfortem nad Menem.

43. Do tego ieszcze rzędu należą zimnice podleysze *Aquæ minerales frigidæ crudæ*, które maią sobie przymieszane grube i tęgie cząstki Rzeczy Kopalnych. Są cięzkie, i rzadko zdrowiu ludzkiemu pomocne.

44. Do tych zimnic podleyszych należą Wody ziemiste, *Aquæ tophaceæ*, maiące w sobie wiele ziemi tey lub owey, którą stoiąc znacznie składaią. Jedne z znich każdą rzecz ziemną, i niby kamienną skorupą powlekaią, iak w zdroiach pod *Jena* w Saxonii, i w Drużbakach na Spiszu. Drugie każdą rzecz wskroś w kamień obracaią, iak w *Alfeld* w Niemczech. Trzecie same się w kamień przemieniaią.

45. Wody koperwasowe, *Aquæ vitriolicæ*, maią zawsze smak ściągaiący, po którym poznane bydź mogą. Jako zaś troiaki iest koperwas, tak troiakie bydź mogą i te wody. Naprzod woda koperwasowa miedzi, *Cæmentwasser* u Niemcow zwana, która na wrzuconym czystym żelazie zostawuiąc cząstki miedziane, zdaie się żelazo w miedź obracać: iak pod *Neusol* w Węgrzech. Powtore woda koperwasowa żelaza, od wody, w którey był namoczony gallas czernieiąca. Trzecia woda koperwasowa zynku, maiąca w sobie zynek.

46. Wody ałunowe, *Aquae aluminosae*, maią w sobie ałun, który po smaku ſię wydaie: nayłepiey przecięż poznać go można, gdy ſię zoſtanie na dnie naczynia po wyparowaniu wody.

47. Wody solne, *Aquae muriaticae*, łatwo ſię poznaią po słonym smaku. Jedne są morſkie, a te przy przewyższaiącey soli, maią ieszcze coś innego. Drugie zdroiowe: a te i nam są znaiome, z których ſię sol warzy do zażycia ludzkiego.

48. Wody ługowe, *Aquae alcalinae*, maią w sobie mniey więcey ługowey soli. Jedne z nich są bez innego przymieszania, drugie przytym wiele maią wapniſtey ziemi

49. Wody śrzedniosolne, *Aquae neutrales*, maią w sobie, i po wyparowaniu zoſtawuią sol śrzednią między pospolitą i ługową: o którey będzie w Cz: III. o Solach. Jedne z nich są czyſte, drugie maią przymieszaną ziemię wapienną.

50. Wody salamoniakowe, *Aquae ammoniacales*, są wpawdzie bardzo wątpliwe, pokazuią przecięż wiadomi iey bytności dowody. Maią w sobie rozpuszczony *Salamoniak*.

51. Wody tłuſte, *Aquae bituminosae*, maią w sobie iakowąś tłuſtość ziemną zapalaiącą ſię. W iednym ieſt *Petroleum* albo pomieszane, albo pływaiące. W drugich *Asphaltum*. Trzecie niewiadoma ieszcze tłuſtość niby ſkorką czerwoną powleka.

52. Wody siarkowe, *Aqua sulphurea*, maią w sobie Siarkę. A lubo nie każda żołtość na

wodzie pływaiąca ieſt siarką: przecięż rzadko wprawdźie nie nayduie ſię siarka w wodzie, którą poznać można wrzuciwszy kawałek czyſtego srebra; srebro bowiem od siarki czernieie.

53. Wody arszenikalne, *Aqua arsenicalis*, ma arszenik, owę gwałtowna truciznę. Niewiadomo wprawdzie po dziś dzień, aby gdzie były nalezione: bydź przecięż mogą.

54. Przyſtępuię teraz do drugiego rzędu Wod mineralnych, to ieſt do kwaśnic. Kwaśnice, *Aquæ acidulares*, maią w sobie razem i parę, i grube cząſtki Rzeczy Kopalnych: przewyższaią przecięż zawsze w wielości nayduiącey ſię pary. W lekkości rownaią ſię pospolitym zdroiowym wodom, i im dłużey ſtoią, tym lekszemi ſię ſtaią. Zawsze wytryſkuią z źrzodeł. Rozumnie zażyte są ludziom pożyteczne na poratowanie zdrowia.

55. Pierwszę z nich są żelaſte, *Acidulæ martiales*. Nie maią wprawdzie w sobie żelaza, ale koperwas tylko żelazny; zkąd smak ich ieſt atramentowy, a gąszcz po nich pozoſtały żołty. W iednych para koperwasowa prędko niknie: a te coraz lżeyszemi ſię ſtaią, i coraz bardziey tracą smak atramentowy. Drugie maią koperwas trwalszy, a takichby i u nas w kraiu niedoſtawać nie powinno. Trzecie maią przymieszaną ługowatość. W czwartych ieſt i nieco ziemney tłuſtości.

56. Drugie kwaśnice są solne, *Acidulæ muriaticæ*. Te procz pary, maią ieszcze i sol

w sobie, i co więcey. Jedne przy soli pospolitey maią koperwas żelazny. Drugie przy soli pospolitey, ługowatość. Trzecie przy soli pospolitey, sol śrzednią.

57. Trzecie kwaśnice ługowe, *Acidulæ alcalinæ*, maią w sobie znaczną ługowatość albo zawsze trwałą, albo mniey więcey się umnieyszaiącą. Jedne nie są niczym pomieszane, iak wody Zelcerskie. Drugie maią w sobie coś żelaznego; iak wody Pyrmonckie i Spaskie. Trzecie maią nieco wapienney ziemi.

58. Ostatnie kwaśnice są śrzedniosolne, *Acidulæ neutrales*. Te przy przenikaiącey parze, maią w sobie sol śrzednią. Jedne nie maią nic przymieszanego. W drugich iest coś żelaznego. W trzecich iest ługowatoć, iak w wodach Egerskich. W czwartych iest nieco ziemi wapnistey, iak w wodach Sedlickich i Zeydszyckich.

59. Już tylko zostaie rząd ostatni Wod mineralnych, zawieraiący cieplice. Cieplice zaś, *Thermæ*, są między wszystkiemi wodami mniey więcey ciepłe, a czasem gorące: zawsze przecięż ciepleysze od innych wod. Maią zawsze coś z Rzeczy Kopalnych, ale czasem tak ukrytego, że poznać nie można.

60. Cieplice te są proste i mineralne. Proste, *Thermæ simplices*, maią wody żadnego po sobie gąszczu nie zostawuiące. Jedne z nich są wcale czyste, nie maiące nic mineralnego, procz tylko coś powietrznego: takowe są wody *Pfef-*

ferbadt w Szwaycarach. Drugie maią tylko parę mineralną, osobliwie koperwasową.

61. Cieplice mineralne, *Thermæ minerales*, są te których wody przez zostawiony gąszcz okazuią przymieszanie. Są cięższe od pierwszych. Mogą się rozumnie wewnętrznie i zewnętrznie zażywać, na uleczenie chorob ludzkich.

62. Pierwsze są żelaste, *Thermæ martiales*, maią smak atramentowy, i są rożnie ieszcze pomieszane. Procz koperwasu żelaznego, niektóre maią sol pospolitą: niektóre ługowatość

63. Drugie są ługowe, *Thermæ alcalinæ*: maią w sobie przewyższaiącą część ługową, czasem czym innym pomieszaną. Tak niektóre są tylko ługowate bez przymieszania, iak Wody *Töplickie*: drugie maią nieco wapiennego, iak *Karlsbackie*: trzecie nieco siarki, iak *Aacheńskie.*

64. Ostatnie cieplice są śrzedniosolne, *Thermæ neutrales.* Te maią przewyższaiącą część śrzedniey soli, z przymieszaniem albo czegoś żelaznego, albo pospolitey soli, albo ługowatości. Nakoniec przypominam, że tych i podobnych wod doświadczenia opiszą się w dalszych Rozdziałach.

§ 4

Zdroie, Rzeki, i t.d. zkąd się staią?

65. Widziemy z ziemi wytryskaiące żrzodła: widziemy kopiąc w ziemi płynące zdroie:

znaią Górnicy, że wnętrzności ziemi i w nay-większey dokopaney głębokości, nie skąpe maią żyły wod. Zkąd się te biorą? zkąd swoy początek maią?

66. Niektórzy utrzymuią: że wszystkie zdroie i źrzodła staią się od padaiących deszczow. Ich mniemaniem deszcze wsiąkaią w ziemię, zbieraią się wody w niektóre dętości ziemi, i ztamtąd podzieliwszy się na żyły, wypływaią.

67. Drudzy mniemaią: że para wod, osobliwie morskich, wstępuiąc w górę i rozchodząc się, naybardziey się opiera o wysokie góry: tam osiada, wodą się staie, w ziemię wsiąka, zbiera się w dętości ziemi, i czyni płynące źrzodła. Inni podnoszenia się w górę tey pary nie potrzebuią, lecz powiadaią: że z morza występuie w podziemne dętości, i tam się wodą staie.

68. Inni nakoniec mniemaią: że wszystkie zdroie pochodzą z morza; że wody morskie rozchodzą się kanałami podziemnemi, a płynąc przez rożne ziemie, słonność swoię utracaią.

69. Niemożna wprawdzie wątpić, aby z tych początkow nie były źrzodła; ale też nie można mowić, aby z iednego początku wszystkie pochodziły, iako się z ich okoliczności pokaże w następuiącym paragrafie. Ztymwszystkim można twierdzić, że wszystkie zdroie trwałe, i zawsze rowno płynące, pochodzą z rozchodzących się wod morskich.

70. Zdroie zaś zkądkolwiek pochodzące, płyną podług wielości dostarczaiącey im wody. Ztąd iedne tak są skąpe, że ich płynienia ledwie widzieć można: drugie obfitsze, że nietylko widziane bydź mogą, ale i płynienie swoie słyszeć daią: trzecie nayobfitsze, że młynom i t.d. dostarczyć mogą.

71. Gdy się żyła do żyły zbierze, staie się iedna żyła obfitsza. Gdzię z ziemi wytryskuią, rożnym sposobem się dobywaią. Jeżeli wychodzą z gór, wychodzą pospolicie, że należący sobie maią spadek: ale zapyta się kto podobno: iak się dzieie, kiedy zdroie z dołu w górę wychodzą? Między innemi przyczynami, może bydź i ta. Widziemy, że naprzykład w sztucznych prowadzeniach wody w górę wiele czyni przycisk powietrza na wodę, który ią przymusza do wstępowania w wyznaczone rury: tym sposobem przymuszać może powietrze wody zdroiowe do występowania w górę dętościami podziemnemi, osobliwie tęgiemi ziemiami otoczonemi.

72. Wychodzą na wierzch ziemi niektóre tylko iednym wybiegiem, albo wyskokiem, a takowe są naypospolitsze. Drugie maią dwa wybiegi, i dwa korytka w iednęż stronę płynące. Trzecie maią dwa wybiegi i dwa korytka naprzeciw siebie się rozchodzące: a tak pospolicie czynią na wysokich mieyscach.

73. Schodzące się zdroie czynią strumyk, z tych zaś skupionych staią się rzeki. A kie-

dy góry naywięcey maią zdroiów, ztąd pochodzi, że im więcey gdzie iest gór, tym więcey i Rzek. Nie wszystkie przecież tym sposobem się poczynaią: niektòre bowiem wypływaią z iezior, iak naprzykład *Ren* w Niemczech, *Po* we Włoszech, *Nil* w Afryce,

74. Zdaie się, że wody Rzek nie tylko od podziemnych lub deszczowych biorą pomnożenie, ale oraż barzo wiele i z powietrza: uważano bowiem, że przynaymniey niektòre Rzeki od samego tylko wilgotnego powietrza się powiększały. Z tym wszystkim pospolite zebranie wod dzieie się od deszczòw i rozpuszczonych śniegòw. Ztąd podług okoliczności czasu, osobliwie na wiosnę i w iesień, wody rosną lub opadaią. W czasie zebrania wód osobliwie gwałtownego, powierzchowność wody w pośrzodku Rzeki znacznie bywa wyższa od brzegów. Im bliższa iest swego uyścia do morza Rzeka, tym mniey się rozlewa na strony w czasie wòd zebrania. W czasie iescze rośnienia wód ślam osiada na lądach, i one podwyższa: ztąd Rzeki na równinach wyższe od okoliczney ziemi maią lądy.

75. Rzeki płyną za spadkiem, który dla siebie naydują, ztąd się różnie zakręcaią, a naybarziey w bliskości uyścia swego do morza: ieżeli więc prosto płyną bez zakrzywienia do 6. aż 9. mil, znakiem iest, że daleko są od uyścia, Ku morzu rozszerzaią się i po-

spolicie na więcey ſię ramion dzielą. Biegą pospolicie, wyiąwszy Amerykę, ku wschodowi albo ku zachodowi.

76. Spadek wod po większey części ieſt w początkach rzek znacznieyszy, a ku końcowi bardzo mały: i w tey samey rzece na rożnych mieyscach, rożny: ztąd woda rożną ma prędkość, a zawsze większą tam, gdzie ieſt bardziey ściśniona. W płynieniu nakoniec powierzchność rożna ſię okazuie, tu rowna, tu wpukła, tu wypukła.

77. Czas nam przyiść i do iezior. Wątpić nie można, że ieziora po większey części, osobliwię zawsze trwałe, ſtały ſię na niższych i głębokich mieyscach z wychodzących podziemnych wod, i z tych ſię dotąd utrzymuią: z tymwszyſtkim są i ieziora, które pod ziemią maią społeczność z morzem. Alboż bowiem nie słyszemy o takich, które maią wody słone, które razem z morzem ſię i podnoszą, i opadaią? A do tego ieſt podobieńſtwo, że morza kiedyś wyſtąpiwszy, gdy znowu uſtąpiły, w niektórych mieyscach wody zoſtawiły, i uczyniły ieziora. Takowe ieſt Harlemſkie ieżioro w Hollandyi, i kto wie, czyli nie takie ieſt morze Kaspiyſkie.

78. Zdawało ſię niektórym, iż pewne ieziora dna nie maią, co każdy rozumny za niepodobną rzecz poczytać musi: lubo temu przeczyć nie można, że mogą bydź nadzwyczayney głębokości. Lecz to ieſt rzecz pewna, że w

Jämtlandt w Szwecyi są ieziora dwa dna maiące, z których iedno pewnych czasow podnosi ſię, i naksztalt deſki wody okrywa: potym znowu kryie ſię w głębi.

§ 5.

Wykład rożnych powierzchownych okoliczności Wod.

79. Widziemy czasem, że przyrodzenie w wodach i z wodami tak osobliwsze czyni dzieła, iż nie wiedzący przyczyny, cuda w tym iakie uznawaią, kiedy ſię to przecież przyrodzonym dzieie sposobem. Wyłożę tu niektore idąc porządkiem zdroiow, rzek i iezior; a po więcey odsyłam do Fizykow i Hiſtorykow naturalnych.

80. Co do zdroiowych wod, na tych ſię te powierzchowne pokazuią osobliwości, że niektóre tylko płyną pewnych czasow, albo pewnych godzin: niektóre ſię niby gotuią: niektòre czasami są mętne: niektóre ſię podnoszą i opadaią.

81. Ze niektóre tylko pewnych czasow płyną, przyczyny są te. Zdroie takowe płyną przez wiosnę i lato: maią więc swoie wody od rozpuszczonych śniegow i lodow w podziemne dętości ſię zbieraiące: które gdy ſię napełnią, płynąć poczynaią: kiedy potym w iesieni słonce lody na gòrach topić przeſtaie, i takowe zdroie płynąć przeſtaią.

82. Ale zapytasz się, co za przyczyna, że niektóre zdroie tylko płyną pewnych godzin? Dzieie się to tak. Obacz Tab: I Fig: 4. gdy dętość góry *p. q.* w którą się woda zbiera, i swoim korytem *a b c.* płynie, a ta dętość tylko ma ieden wychod *h d k.* maiący podobieństwo nakrzywionego lewara, (*Sipho reflexus,*) którego krotsza część *h d.* iest wewnątrz dętości, a dłuższa *d k.* zewnątrz: wtedy z fundamentow hydraulicznych pokazuie się, że woda prędzey wybiegać nie może, aż woda w dętości równa będzie linii *d c.* wtedy więc tylko woda bieży, aż wybieży; i póty potym przestaie, aż się znowu dętość napełni.

83. Ze się niektóre zdroie wypadaiąc z ziemi przewracaią, i lubo zimne są, przecież się niby gotuią: czyni to podziemne rozrzedzone powietrze, które się ustawicznie w górę wzbiiaiąc, wodę trąca i przewraca. Ze zaś niektóre czasami są mętne, pochodzi ztąd: kiedy powierzchne powietrze rozrzednieie, wtedy wewnętrzne ma większą moc rozszerzać się i poruszać wodę, tym samym ruszać i rzadsze cząstki dna, od których woda mętnieie. To się dzieie osobliwie przed następuiącym deszczem.

84. Jeżeli zaś niektóre zdroie podnoszą się i opadaią nakształt wod morskich, te pokazuią po sobie, iż maią podziemną współeczność albo z morzem, albo z iezíorami takowym przypadkom podlegaiącemi. Ani to przeszkadza,

że te żrzodła nie są słone iak morza; bo płynąc pod ziemią, słoność utraciły.

85. Podźmy do Wod rzecznych: na tych te mogą bydź osobliwsze powierzchowne okoliczności: że czasami pewnemi znacznie rozlewaią: że czasem w biegu ustaią: że mieyscami maią gwałtowne zakręty.

86. O zalewaniu pewnych czasow mowiłem iuż wyżey: ieżeli więc niektóre maią właśnie iak przepisany czas swego rozlewania, pochodzi ztąd, że gdzie się te rzeki poczynaią, tam zwyczaynie w tych czasach albo rozpuszczaią śniegi, albo nawalne deszcze panuią.

87. Pisze *D. Block*, że *Motala* rzeka nagle w swym biegu stanęła: może to potkać i inne rzeki z tych przyczyn. Kiedy więcey z nich wody wychodzi iak wchodzi: naprzykład w czasie wielkiey suszy. Kiedy wiatry przeciw rzece wieią. Od gwałtoncy zimy.

88. Namieniaią *Josephus lib: VII. cap. 5.* i *Plinius lib: XXXI. cap. 1.* że ma bydź w Syryi rzeka *Sabbatzie*, która przez dni 6. płynie, siodmego zaś zawsze odpoczywa i świętuie. Niewiem, w ktorymby kącie Syrya po dziś dzień była niewiadoma pisarzom, ktorzy gdy o tym nie wiedzą: prawda tey rzeki niech przy Jozefie i Pliniuszu zostanie.

89. Nayduią się na niektórych rzekach mieysca, iak na Dunaiu w Niemczech, na Sawie w Węgrzech, gdzie się woda iak w iakim kotle obraca, w pośrzodku wypukłą dętość czy-

ni, cokolwiek zarwie, topi i kruszy. Czyniono w tey okoliczności doświadczenia, puszczano w takie mieysca znaczone drzewa, ktòre daleko, i w innych Rzekach wypływały: zkąd powinnoby bydź pewno, że na takich mieyscach woda gwałtownie idzie pod ziemię, a gdzie indziey znowu wychodzi. Nie trzeba więc wątpić, że i owe lubo daleko większe zakręty na morzu, *Mael strom*, *Vortex*, *Eurypus*, z podobnychże staią się przyczyn.

90. Jeszcze tylko o ieziornych okolicznościach pomowiemy. W tych albo czasami nikną gwałtownie wody; albo lubo Rzeki w nie wpadaią, a nie odchodzą, wody przecież nie wzbieraią: albo się na nich ròżne dziwowiſka pokazywać zdaią, huczą, dzwonią *&c*: albo maią wody osobliwszego koloru.

91. Namieniaią *Acta Cur: Nat: Dec: II. Nro:* 5. że pod *Instserburg* w Prussach iezioro przez trzy lata ma wodę, przez trzy znowu lata nie. Czyli to tak iest, czyli nie, sławnieysze iest iezioro *Czyrnitz* w niższey Krainie Państw Austryackich, albo w Karniołi: w ktòrym w czasie iednego Roku łowić ryby, polować na zwierze, siać i zbierać zboże, siano kosić można.

92. Jezioro to iest na milę długie, na ćwieć mili szerokie. Na dnie nayduie się tu i owdzie około 18. iam albo dołów, ktòremi woda pewnych czasów w 25. dniach naydaley w ziemię niknie, iż grunt osycha, trawa rośnie, zboże siać można, czworonożne zwierzęta się

zbieraią. Po nieiakim czasie znowu woda temi dołami wychodzi, i iezioro napełnia. Głębokość iego zwyczayna iest aż do 4. sążni. Ryb ma mnostwo, część ich idzie z wodą w ziemię, i znowu z wodą powraca.

93. Lecz co mowić o owych iezioraeh, ktore lubo z wielu rzek w siebie przyimuią wody, przecięż nie wypuszczaiąc onych innemi rzekami, nie wzbieraią. Zapatrzmy się tu na samo Kaspiyskie morze, wiele tu rzek wpływa? gdzie się te wody podziewaią? alboż sama Wolga mało dodaie.

94. Naypodobnieysza rzecz iest, że takowe morza i iezioro, z innemi morzami, lub odchodzącemi iezioraml, maią podziemną wspołeczność, albo tylko przez pulchność głębszey ziemi, albo bardziey przez dętości iey. Niektorzy uczeni nie przyimuią tego, i mowią, że kiedy się pokazuie z rachunkow *Halleia*, iż tyle wody zawsze wyparować może, ile iey przybywa, może to bydź, że takowe morza i iezioro znacznie paruią.

95. Słyszemy od rożnych, że na wodach widzieli owe poczwary, topielce; słyszeli strzelania, dzwonienia. Kiedy się wapory i exhalacye nad wodami unoszą, i zgrubieią, rożnym kształtem się okazuią, tak iak chmury na powietrzu: gdy więc przystąpi patrzącego dziwaczna imaginacya, rożne zdaią się dziwowiska. Ow zaś huk i niby strzelanie, dzwonienie pochodzi od pękania rożnego bąblow na wodzie nadętych.

96. Widziemy wody niektórych iezior latem zielenieiące. Niektòrzy to przypisowali opadaiącym szpilkom sosnowym lub iodłowym: pewnieysza przecież ieſt z czynionych doświadczeń, że to ieſt pewny rodzay nieznacznie w wodzie rosnącey trawy. Ryby wtedy choruią, a na wodzie nieiaka tłuſtość ſię pokazuie

97. Ze wody od zbytnicy głębokości zdaią ſię bydź czarne: że kolory dna w wodzie ſię obiiaią, to nic osobliwszego: ale zkąd są wody czerwone iak krwawe? albo żołte iak siarką okryte? Roku 1603. iezioro pod *Zurich*, Roku 1703. pod *Lucern* w Szwaycarach, iak ze krwi czerwone ſię ſtało. Gdy tego szukano przyczyny, pokazało ſię, że woda była pomieszana nieiaką ziemną tłuſtością, i czerwoną rudą żelazną, pewnie podziemnemi zdroiami wyniesioną. Nie każda przecięż czerwoność od iedneyże zawisła przyczyny: może bowiem bydź od gniiącey rybiey ikry, od gnoiu albo i samego robactwa czerwonego, w wielkim mnoſtwie w wodzie ſię nayduiącego.

98. Owa na wodach latem nayduiąca ſię żołtość, do proszku siarczyſtego podobieńſtwo maiąca, nie ieſt siarką. kto pilnie uważa, przyzna, że to ieſt ow pyłek żołty z kwitnących sosn lub iodeł. A takim sposobem dzieią ſię i owe mniemane siarczyſte deszcze.

99. Tu zdaie mi ſię należeć będzie owa okoliczność morza, którą Fizycy *fluxus & refluxus* nazywaią. Morze bowiem między cyrku-

łami tropicznemi osobliwie, zdaie się mieć bieg od wschodu ku zachodowi, od polusów zaś ku Ekwatorowi. Nadto znowu codzień morze od rana do południa, i od wieczora do północy rośnie, od południa i północy opada: to zaś rośnienie zawsze iest większe na wiosnę i w iesieni, także po pełni i nowiu Xiężyca. Kiedy przecież ztąd nie wiele wypływa potrzebnego naszemu Kraiowi, ciekawego odsyłam do Fizyków.

§. 6.

Wykład wewnętrznych okoliczności Wod.

100. Przez to rozumiem, zkąd i iak wody maią przymieszane cudze cząstki, albo iak się staią mineralnemi: naprzykład zkąd słone? zapalaiące się, gorące, &c.

101. Przyczynę dla czego, i sposób, iakim wody w się biorą cudze cząstki, i z niemi mieszaią? łatwo poznać powinien, kto uważa, że woda wiele rzeczy rozpuszczać iest sposobna. Płynąc bowiem pod ziemią, gdy płyną przez takowe minery, które rozpuszczone bydź mogą, wiele ich cząstek z sobą zabieraią: albo płynąc tylko przez bliſkie mieysce takowych minerałów, parę ich w siebie przyimuią.

102. Ztąd iuż i to poznać mozna, czemu iedne maią grube minerały, drugie ich tylko parę. Czemu zaś iedne mniey, drugie więcey w sobie zawieraią, przyczyna iest, iż płynąc

daleko, albo ſię grubych części wiele po drodze zoſtaie, albo pary wiele ulatuie.

103. Jako zaś nie wszyſtkie Rzeczy Kopalne w wodzie rozpłynąć ſię mogą, tak nie od wszyſtkich wewnętrznie pomieszanych mogą bydź wody mineralne. Metale naprzykład aby ſię rozpłynęły, potrzeba, aby ſię obrociły w kształt solny, co tylko miedź, żelazo i zynek uczynić może, a zatym z metalow tylko takie wody mineralne bydź mogą: ażeby zaś mogły bydź złote, srebrne, cynowe, ołowiane, błędem ieſt, cząſtki przecięż nierozpuszczone, ale od wod zaniesione, mogą ſię naydować. Ziemie, a sole osobliwie, nayłatwieysze są do rozpłynienia. Z tłuſtością toż ſię ſtać może przez przymieszanie ługowatości, iak naprzykład widziemy w mydle w wodzie ſię rozpuszczaiącym: pospolicie przecięż tłuſtość tylko pływa na wierzchu wody.

104. Wniydźmy teraz w niektóre szczególne okoliczności. Jak ſię dzieie, że wody niektóre żelazo w miedź obracaią? Nie żelazo ſię w miedź obraca, ale tak ſię rzecz ma. Kwas koperwasowy w wodzie będący, maiąc miedź rozpuszczoną, odſtępuie miedzi, a czepia ſię żelaza, i rozpuszcza go: ile więc rozpuszcza żelaza, tyle na to mieysce osadza miedzi. Ztąd takowa miedź ma kształt złożonego żelaza: i żelazo miedzią ſię ſtaie tylko *per combinationem*.

105. Jak ſię dzieie, gdy ſię rzeczy w wodzie obracaią w kamień, albo kamienną ſkórą powlekaią? Napisze ſię o tym więcey ku koń-

cowi Części o kamieniach: tu ſię tylko tyle namienia, że wszyſtkie takowe kamienne odmiany ſtaią ſię z trzech rzeczy, soli, ziemi i wody: woda tylko przecięż ieſt śrzodkiem, przez którą ziemia i sol swoie czyni ſkutki.

106. Ziemia ieſt właściwą materyą: sol ziemne cząſtki ściśle wiąże, i czyni twarde. Do ſkamienienia zaś tego, te trzy bydź powinny okoliczności. Naprzod woda powinna płynąć powoli, aby ciężkie cząſtki osiadać mogły. Powtore osiadaiące cząſtki powinny trafiac na ciała spokoynie leżące, aby tym bardziey ieszcze wſtrzymane były. Potrzecie woda ziemi pełna, powinna mieć sposobność wyparowania i oddzielania ſię od cząſtek ziemnych.

107. Ztąd ſię pokazuie, że nie kazda woda maiąca w sobie ziemię, ma sposobność rzeczy w kamień obrocenia. Jako bowiem żadna woda nie ieſt bez ziemi, tak każdaby to czynić musiała.

108. Nie mało ieszcze czyni zaſtanowienia, zkąd pochodzą wody ciepłe, albo wcale gorące, z ziemi wytryſkuiące. Wiadomo ieſt tym, którzy koło tego chodzą, że kamienie siarczyſte na kupę złożone częſtokroć ſię zapalaią. Toż czynią i węgle ziemne. Kiedy ſię potłuczona siarka z trocinami żelaza wsypie w ſklankę, i woda naleie; w kilku godzinach takie ſię naydzie ciepło, że ſklanka zatkana pękać musi: zakopawszy zaś tę massę w ziemię, czyni podobieńſtwo małego trzesienia ziemi.

109. Wszyſtkie te przykłady okazuią, że kwasek siarczyſty albo koperwasowy, gdy trafi na co żelaznego albo zapalaiącego ſię, może u- czynić gorąco i ogień: tym bardziey, im gęściey- sze ieſt powietrze, im większe ieſt tarcie (*attri- tus*) wody, powietrza, lub pary. Tak ſię poka- zuie, iak ſię ſtaią ciepła i ognie podziemne.

110. Ogniow takich podziemnych dowo- dem są góry ogień wybuchaiące: i materyi tey ogniſtey podziemney nigdy nie brakuie, pòki będzie metal iaki lub kamienie z siarką ſpo- ione, pòki siarka i ziemne będą tłuſtości. Gdy oraz uważemy, że ogień nakryty, kilkanaście łat palić ſię może: nie możemy mowić, aże- by ſie materya ogniſta prędko pod ziemią spa- lić miała.

111. Kiedy więc woda pod ziemią płynąca na takowe trafi mieysca: zabiera z sobą rożne cząſtki, i płynie daley gorąca. Im bliżey od ta- kiego mieysca wytryſka, tym też ieſt gorętsza: im daley płynie, tym więcey ſtygnie. Czasem też płynie przez dętości gór tylko ocieplone: a wtedy wytryſka czyſta, i tylko ciepła.

112. Muszę ieszcze nieco namienić, dla- czego ſię niektóre wody zapalaią, iako o zdroiu w Krakowſkim nasze dzieie pisza? zkąd niektòre są gorzkie, niektóre kwaśne? Że ſię niektóre za- palaią, nie pochodzi od siarki, iak pospolicie mniemaią: ale od przymieszanych cząſtek zie- mney lub inney tłuſtości. Taż tłuſtość, osobli-

wie gruba, a z wodą pomieszana czyni wody gorzkie: a kwasek koperwasowy kwaśne.

113. Nakoniec pytam ſię ieszcze: zkąd morſkie wody są słone, i tak przykre? Chcieli wprawdzie niektórzy utrzymywać, że dna wszyſtkie morſkie są z opok solnych: przecięż, lubo tu żadney pewności mieć nie można, wnosić należy, że sol wodom morſkim dana ieſt przy pierwszym ſtworzeniu.

114. Dowodem tego bydź może wielość soli w morzu: potrzeba dla niektórych ryb, które w słodkich wodach żyć nie mogą: ſkład soli ſkładaiącey ſię z ziemi i wody: potrzeba oraz soli dla zachowania tak wielkiego mnoſtwa wody od zepsucia. Ztymwszyſtkim woda morſka nie tylko ieſt słona, lecz i gorzka. Kto iey chce doświadczyć smaku, niech do 23ch uncyi czyſtey wody przymiesza 6. uncyy soli pospolitey, i 48. granow spirytusu węgli ziemnych.

ROZDZIAŁ IV.

O Wod pospolitych zdatności i zażyciu.

115. POprzedzaiący Rozdiał uczynił nieco zadosyć ciekawym o Wodach: naſtępuiące zaś dwa przysługiwać ſię będą Wody potrzebuiącym. Jako zaś pospolite wody tak są powszechnie potrzebne, że ſię bez nich żaden człowiek obeyść nie może; dlatego też

ich Bóg wiekie na ziemi, i w ziemi udzielił mnostwo; tak w tym Rozdziele od nich pocznę. Opiszę więc tu ich zdatność, sposoby doświadczenia dobrych, poprawienia złych, opatrzenia zdroiów, kopania studzien, &c: i tym podobnie.

§. 1.

O Zdtności Wód pospolitych.

116. Niech się nikt nie spodziewa, żebym tu miał pisać o owey zdatności, którą widziemy, że wody Młyny, i inne budowy utrzymuią, w których się wyrabiaią rzeczy, same ludzkie i zwierząt siły przewyższaiące, albo przynaymniey w prędszey i większey obfitości, aniżeliby Ludzie lub Zwierzęta dostarczyć mogli. Ztąd są rożne Młyny, Papiernie, Prochownie, Hamernie, Kuźnice, Mennice, i t.d. Ani o tym myślę pisać, ze wody są ułatwiaiące przeprowadzenie rzeczy z mieysca na mieysce, przez sposobność spławienia.

117. Moia myśl iest względem zażycia powszechnieyszego. Niemasz człowieka, ktoryby wody albo samey, albo iakim przydatkiem przemienioney, nie potrzebował na trunek i napóy. Niemasz człowieka, ktoryby nie potrzebował przymieszania wód do pokarmów. Niemasz domu, w którymby nie potrzebowano wód naprzykład do prania chust. Rzadko podobno, które Gospodarstwo obeydzie się, naprzykład, bez bielenia płócien przynaymniey pospolityeh.

Pokaże się i więcey takowych potrzeb w tym Paragrafie. Do tego wszystkiego zażywaią się wody pospolite, lecz nie wszystkie iednakowo są zdatne, a inne wcale niesposobne.

118. Zastanowić się potrzeba nad rozrządzeniem Wszechmocnego Stworcy, ktory uczynił, że lubo wody powietrzne, deszcze, rosy, i t. d. mogą bydź bardzo czyste, przecież dla ludzi mniey są zdatne, lecz bardziey dla roślin; przeciwnym sposobem wody ziemne łatwieysze do nalezienia i obfitsze, są ludziom i źwierzętom zdrowsze i pożytecznieysze.

119. Aby bowiem woda czyli sama, czyli w iakim przymieszaniu, mogła bydź napoiem gaszącym pragnienie, powinna w sobie mieć, za zdaniem Fizykow, cząsteczki solno ziemne: im bardziey tych w ktorey wodzie nie dostaie, tym bardziey ludziom iest nie zdatna. Ztąd deszczowe wody mniey się zdadzą dla ludzi: wody dystyllowane nie gaszą pragnienia; robione trunki nie tak uspakaiaią pragnienie, iak czysta woda, ile że w robocie lubo innych cząstek nabrały, potrzebne przecież utraciły. Ztąd można powiedzieć, dlaczego po niektórych napoiach pomnażać się zdaie pragnienie. Gdyby piiacy byli Fizykami, mogliby ztąd pozorną dać przyczynę swego piiaństwa.

120. Woda im iest czyścieysza, tym mniey iest bez smaku wszelkiego, a bez smaku bydź powinna, ieżeli ma bydź zdrowa. Ztymwszystkim wcale czystey i bez smaku wody nie nay-

dziemy;

dziemy: widziemy bowiem, że ci, którzy piiaią wodę, i są gustu pieszczonego, między nayczyścieyszemi wodami mogą uczynić rożnicę, czyli z tego, czyli owego są czerpane źrzodła.

121. Im więc, przynaymniey bardziey, do zupełney czystości przybliżaią się, tym są lepsze do zażycia. Doświadczenie czystości napisze się daley: w powszechności tylko teraz mowiąc, te wody są czyste, które są zupełnie przezroczyste, bez wszelkiego koloru, zapachu i smaku: które stoiąc długo, żadnego gąszczu na dnie nie zostawuią: które przelewaiąc z naczynia w naczynie szum czynią. Przymieszania przecięż tak mogą bydź nieznaczne, że zmysłami postrzedz się nie dadzą.

122. Zdroie, krynice, pospolicie naylepszą maią wodę, a naypięknieyszą owe, które z piaskowych pagorkow wytryskaią. Po tych mogą bydź dobre wypływaiące z gliny, osobliwie czyste, w naczyniu perełki wyrzucaiące, i w których się mydło zupełnie rozpływa. Nadto, im czyścieysze są wody zdroiow, tym zdatnieysze i do gotowania, do kawy, herbaty, dekoktow i t.d. Zdroie zaś przez ziemię i pulchne góry płynące pospolicie są twarde, i mniey zdatne do gotowania, prania chust, i pieczenia chleba. Nasi przodkowie wiele przypisywali zdroiom, na wschod słońca wytryskaiącym.

123. Namieniło się dopiero, że się w niektórych wodach mydło zupełnie rozpływa, co potrzebne iest do należytego prania chust: że

niektóre wody są twarde, co ieſt przeszkodą do naileżytego ugotowania pokarmow. Ztąd to?

124. Pospolicie te same wody są twarde, w których ſię mydło nie rozpuszcza: a zatym twarde wody nie są zdatne do prania chuſt, pieczenia chleba, warzenia piwa, blechowania płocien, i gotowania pokarmow. Grochy w niey gotowane bardziey twardnieią, mięso czerwienieie.

125. Że ſię mydło nie rozpuszcza, daią *Willisius i Plott* przyczynę, iż to czyni w nich ſię nayduiący kwasek koperwasowy. Że od niektòrych wod grochy nie mięknieią, daie *Hoffmann* przyczynę, iż cząſtki ziemne wody, zapychaią otwory grochu. *Wallerius* tego wszyſtkiego iednakowąż daie przyczynę: że iak pierwiaſtkowe cząſtki mogą bydź w iednych wodach większe, w drugich mnieysze, tak rożne ich ſkutki w innych ciałach naſtępuią.

126. Ztymwszyſtkim zdaie ſię bydź pewnieysza, że wapienne cząſtki w wodzie otwory innych ciał zatykaią, i ztąd przeszkadzaią rozpłynieniu. Dla tego większa część zdroiow, ſtudzien, ma wody twarde. Deszczowe wody bywaią miękkie, pospolicie i rzeczne: bo biegąc, cudzych cząſtek wiele zoſtawuią, i przyſtępuią do iakiegoś ſtopnia niby gnicia, co do rozwolnienia innych ciał wiele pomaga. Wody więc w ſtawach i ieziorach ſtoiących, są także miękkie.

127. Wypiszę teraz iaśnieysze wyroki o zdatności wod. O zdroiach iuż mowiłem:

przydam tylko, że w zdroiach ustawaiących wody są podleysze. W studniach rzadko się zrowna woda zdroiowey: i ieżeli iest dobra, aby się nie psowała, często maią bydź przebierane. Bardzo głębokie, rzadko bywaią dobre.

128. Z wod rzecznych te pospolicie są naylepsze, które nayprędzey biegą, bo są nayleksze, a takowe nie gniią prędko, i chusty się niemi czysto i biało wypieraią. Przeciwnym sposobem wody rzeczne powolne, są rybne, ale ciężkie: z mało mydła piorą chusty czysto, ale białości im nie daią. Które płyną przez grunt piaszczysty bywaią czyste: a na gruncie kamienistym są twarde.

129. Błotne, osobliwie w kałużach stoiące do napoiow i pokarmow dla ludzi naygorsze, przecięż do innego zażycia bardzo pożyteczne bydź mogą. Naprzod, że w czasie zbytniey słoty wody z rożnych mieysc do siebie ściągaią. Powtore do murowania, farbowania, są prawie nayzdatnieysze: im bowiem więcey maią w sobie cząstek, tym też są lepsze do tego końca.

130. O ieziornych wodach nic w powszechności mowić nie można: iak bowiem przystępuią przymiotami do wod albo rzecznych, albo błotnych, tak i w zażyciu tym lub owym przyrownane bydź mogą.

131. W wielu mieyscach nie mało czynią starania o zbieranie wody deszczowey, do czego prowadzone w koło dachow rynny, wielką staią

ſię pomocą. Takowe wody są wyśmienite do wszyſtkich takich rzeczy, które kisnąc i roić ſię maią: ztąd ſtaią ſię chleby pieczone naypulchnieysze. Piwa z taką wodą warzone, są bardzo smaczne, ale pragnienia nie łatwo gaszą, i prędko kwaśnieią. Do gotowania twardego mięsa i grochu, są wyśmienite. Kawy, dekokty, lub inne lekarſkie wynalazki, bywaią od nich mocnieysze, ale nieprzyiemne. Do bielenia i prania chuſt bardzo dobre, a do polewania ogrodow nad wszyſtkie naylepsze. Ztymwszyſtkim do gotowania, pieczenia, lepsza ieſt wiosnowa nad iesienną, i ma bydź czyſto, nie z rynny zbierana.

132. Sniegi, osobliwie w Marcu padaiące, kiedy ziemia ieszcze dawnieyszemi śniegami ieſt okryta, nayczyścieyszą pospolicie daią wodę; do warzenia piwa ta ieſt naylepszą: ztąd Marcowe piwa są sławne, nie dla żadney inney przyczyny, tylko że marcowe wody naywięcey pochodzą z śniegow, albo przynaymniey z takiemi wodami tą pomieszane. Niewiem, czyli ſię inną iaką wodą tak doſkonałe płotna wybielić mogą, iak śniegową.

133. Lody lubo nayczyścieyszą daią wodę, do napoiu przecięż i pokarmu dla ludzi, z okazanych doświadczeń, wcale nie są pożyteczne, a przyczyny tego dotąd dociec nie można. Z ſtopionego gradu woda brudy z każdey rzeczy naydoſkonaley ſię płócza.

§ 2

Doświadczenia Wod dobrych. i poprawa złych.

134. Mowiło się, iż wody im są czyścieysze od iakiego pomieszania, tym są lepsze do zażycia wewnętrznego dla ludzi. Ta zaś czystość wielorako doświadczać się może.

135. Przez zmysły: a naprzod widzeniem. Kiedy bowiem woda iest czysta iak kryształ, i nie ma nic w sobie, coby iey przezroczystość przycimiało: można mowić, że iest czystą. Przez smak. Im bardziey woda nie ma żadnego smaku, tym iest czyścieyszą. Przez zapach. Woda bowiem czysta żadnego nie ma zapachu.

136. Kiedy przecięż cudze cząstki mogą bydź bardzo nieznacznie przymieszane, następuie to więc, że zmysłowe doświadczenia zawieść mogą. Pewniey i bezpieczniey tedy przy doświadczeniach zmysłowych zażyią się chimiczne.

132. Weźmiey serwaseru, w ktorymby srebro było rozpuszczone (*Solutio argenti* to zowią,) ile iest serwaseru, przyley 8. lub 9. razy tyle czystey dystyllowaney prostey wody. Tey mieszaniny puszczay kroplami w śklankę czystą tey wody, ktorą chcesz doświadczać. Jeżeli czysta iest, nieponiesie ztąd żadney odmiany: ieżeli zaś zmętnieie, zbieleie, znakiem iest nieczystey.

138. Jeszcze na tych nie dosyć: chociaż się tak czystą ukaże, może mieć przecięż ukry-

tą saletrę. Weźmiey więc iak nayczyścieyszego białego oleyku waynsztynowego, (zowią w aptekach *oleum tartari per deliquium*) przymieszay 10. lub 12. razy tyle czyftey dyftyllowaney proftey wody. Wpuszczay tey mięszaniny kroplami w ſkłankę wody, ktòrey chcesz doświadczać: ieżeli koloru nie odmienia, czyfta ieft, wyiąwszy, że tylko ieszcze może mieć co w sobie alkalicznego.

139. Na trzecie więc doświadczenie weźmiy z apteki *Saccharum saturni*, albo *sal plumbi*, rozpuść w dyftyllowaney wodzie, i tę mieszaninę puszczay kroplami w wodę, którą chcesz doświadczać. Gdyby iak naymniey co cudzego było w wodzie, ściemnieć musi.

140. Mowiło fię w poprzedzaiących doświadczeniach, żeby mieszaninę kroplami puszczać w wodę. Nietrzeba rozumieć, aby na 2. lub 3. kroplach było dosyć: lubo fię bowiem zaraz odmiana pokaże, ieżeli w wodzie ieft co cudzego, przecięż tak długo krople wpuszczać należy, aż do 16. części doświadczaiącey fię wody, a tak doświadczenie będzie pewne.

141. Jeżeli więc woda coraz świeżo brana te doświadczenia wytrzyma, można za nią zaręczyć, że czyfta ieft. Kiedy przecięż tak zupełnie czyftey nie naydziemy: ta będzie nayczyścieysza, która fię naymniey odmieni.

142. To co poprzedziło, należy do wody czyftey: poydę teraz do wody względem zażycia gospodarſkiego. Wiemy, że wody twarde

nie

nie zdały ſię do gotowania mięsa, grochu; ani do bielenia płocien, ani do prania chuſt. Doświadczenie zaś twardey wody łatwe ieſt. Weżmiy mydła, trzyi go na ręce w wodzie: ieżeli ſię nie pieni, ieżeli ſię nie równo rozpuszcza, ieżeli ſię tylko kawałeczkami drobi, zbiega ſię, ieżeli grubsza część pływa na wodzie, cieńsza na dno upada, a woda zoſtaie przezroczyſtą: znakiem ieſt wody twardey.

143. Powroćmy teraz znowu do wody czyſtey. Są mieysca, które iey wcale nie maią, tam trzeba szukać sposobow poprawy wody mieyscowey: poprawić ſię zaś mogą rożnie. Każ zrobić gliniane naczynie nakształt dużego leyka, włoż poiedynczo bibuły papieru i nasyp nie mało czyſtego piaſku, a przez ten wodę powoli przepuszczay. Albo wsyp do wiadra wody od 4. do 8. łotów popiołu waysztynowego, zakop na chłodnym mieyscu w ziemię głęboko, a drugiego dnia zbierzesz z wierzchu czyſtą wodę.

144. Jeżeli tylko ieſt mętną od samey ziemi, poſtawisz ią na chłodnym mieyscu, aż męty obsiędą. Jeżeli ma bardzo mało co cudzego przymieszanego, oczyści ſię wrzuceniem kawałka ciepłego chleba; wpuszczeniem surowego białka iaiecznego; wlaniem nieco octu; wrzuceniem kwasnego iabłka, albo trochę saletry.

145. Zimą, gdy woda marznie, lod pierwszy nayczyścieyszą ma wodę. Latem namieszay tyle gliny w wodę, aż będzie grubo mę-

tną: gdy glina opadnie, zabierze z sobą wszyſtkie nieczyſtości, a woda ſię czyſta zoſtanie.

146. Gdzie zdroiow żadnych niemasz, i z deszczow zdroie uczynić można. Upatrz sobie spadziste mieysce: gdzie woda deszczowa gwałtownie spada: na mieyscu wyższym zakop ukośnie kamienne koryto znaczney gługości, na 3. lub 4. ſtopy głęboko w ziemię: nakryi zielem paproć zwanym, i zasyp piaſkiem. Po deszczach woda wybiegać będzie równa zdroiowey. Toż samo ſię ſtanie, gdy ſię na wyższym mieyscu tylko wykopie długi rów na sążeń głęboki, i piaſkiem zasypie.

147. Muszę tu ieszcze namienić, iak wody dobre długo zachowane bydź mogą od zepsucia. Na to naczynia, w których ſię chować maią, trzeba pierwey popłokać letnią wodą, potym siarką wykadzić: gdy ſię woda wleie, wpuści ſię kilka kropel *oleum vitrioli*, naczynie ſię zatka i na chłodzie poſtawi. Toż samo ſię ſtaie wpuszczaiąc do każdey beczki wody uncyą iednę oleyku siarczanego.

148. Nakoniec namienię ieszcze o poprawie wod twardych. Wody twarde przez gotowanie, i długie tylko ſtoienie, nie ſtaną ſię miękkiemi; maiąli bydź miękkiemi, powinny gnić poczynać. Ztymwszyſtkim naylepiey poprawuią ſię przez przydanie iakiey roślinney soli, naprzykład potaziu, popiołu waynsztynowego, albo tylko pospolitego. Ztąd ſtaie ſię ług wiadomy.

249. Jedna woda może byż twardsza, nad drugą: i taż sama ieszcze twardszą suchych czasow, iak słotnych. Popioły też mogą bydź iedne tęższe, drugie słabsze. Ztąd wypada uwaga, że nie zawsze z równey części popiołu, każda woda dobrym ługiem ſtać ſię może. Niedodanie podług potrzeby, ieſt niedoſtateczne: a przesadzenie szkodliwe.

150. Wiele więc popiołu do wielu zmiękczenia wody potrzeba, tak ſię doświadczy. Weżmiy iuż pewnie miękkiey wody pod pewną miarą, i uczyń ług wziąwszy popiołu także pod miarą. Naley twardey wody w iakowe wymierzone naczynie: puszczay kroplami ow ług, dopóki woda coraz bardziey bieleć ſię będzie. Niech ſię uſtoi. Powtorz kapanie ługiem. Może i trzeci raz potrzeba będzie odnowić. Gdy ſię iuż woda nie zabieli, znakiem będzie, że ma dosyć: i ztąd łatwo ſię wymiarkuie, wiele popiołu do wielu wody ſię ma zażyć.

§ 5.

O opatrzeniu zdroiow, i kopaniu ſtudzien.

151. Zdroiow opatrzenie naywięcey na tym zawisło; naprzod aby były zasłonione; powtore aby ſię woda nie zaſtanawiała. Zasłona albo okrycie powinno zasłaniać od słońca, aby woda zawsze ięd rna była: od słot, kurzawy, i t. d. aby ſię cudze cząſtki z wodą nie mie-

szały. Woda się nie powinna zastanawiać na mieyscu, aby przez ustawiczną odmianę zawsze była świeża.

152. Gdziekolwiek zdroy wytryska z ziemi, na tym mieyscu uczyni się iakowe zabudowanie zdroy ogarniaiące: z pod któregoby woda sobie daley odchodzić mogła: uczyniwszy bowiem mieysce do czerpania wody w dalekim mieyscu od początku wytryskania: wody tym czasem nieokryte przychodzące wiele się odmienić mogą.

153. Jeżeliby zaś tego konieczna była potrzeba, aby zdroy zaprowadzić na upodobane mieysce, może się uczynić wykopanym rowem, wysypanym piaskiem i dobrze okrytym. Sprowadzaią się wprawdzie pospolicie rurami, o czym czytać można *Leupoldi Theatrum Hydrotechnicum*: iak przecież kosztowne są, i pospolicie szkodliwe! ołowiane gdy się zastarzeią, sprawuią piiącym wodę kolki. Dębowe daią wodzie smak ściągaiący. Sosnowe przynaymniey w początkach daią wodzie smrodek żywicowy. Naylepsze bydź mogą kamienne, i z gliny u gancarzow robione.

154. Na mieyscu, gdzie się woda ma czerpać, można wprawdzie dać kamienne ocembrowanie, i piaskiem wysypać: to przecież nie ma bydź głębokie, aby woda iak naymniey stała; ale zawsze odchodziła. Ztąd studnie, pompy, i inne wynalazki, dla zdroiow nie są dobre.

155. Naylepsze są więc owe zdroie, które przez żywość przybieraiących wod, ustawicznie wzbieraią. A ieżeliby albo dla niedostateczności wod, albo dla głębokości ocembrowania, woda leniwie odchodziła, tym częściey ią przebierać i wylewać potrzeba.

156. Wreszcie, kto chce mieć zdroy pewny i stateczny, powinien go szukać i upatrywać ku końcowi Augusta. Jeżeli bowiem wtedy po upałach letnich nie wysechł, żywo płynie, może mieć za pewny dowod iego stateczności.

157. Poydziemy teraz do Studzien i pomowiemy o ich potrzebie, szukaniu do nich zdroiow podziemnych, doświadczeniu zdroiow stateczności, i ich zabudowaniu. Studnia zaś iest to owo mieysce w ziemi wykopane, i obmurowane, albo cembrowane, gdzie się wody zbieraią na potrzeby ludzi.

158. Każdey wsi, tym bardziey miasteczku, tak są potrzebne studnie, iak potrzebna woda, bez którey obeyść się nie można. Nadzwyczayne też przypadki im są gwałtownieysze, tym bardziey potrzebuią studni: tak naprzykład, ieżeli blisko płynąca rzeka, albo blisko stoiące iezioro nie zastąpi: im gęścieysze są zabudowania, tym też licznieysze bydź powinny studnie, przeciwko przypadkom ognia.

159. Zdroie podziemne na studnią, aby nie przyszło kopać nadaremnie, albo z niemałym nakładem sprowadzać wody z droiow iuż wiadomych, naypewniey szukaią się świdrem

ziemnym, osobliwie na mieyscach wysokich. Na mieyscach zaś niższych, i gdzie zdroie nie głęboko w ziemi bydź mogą: na następuiące okoliczności uważać można.

160. Gdzie wierzby wesoło rosną: gdzie zioła podbiał, dzika piotruszka, wodna babka, miękkiew, koniczyna, pałecznik: nie można się na tym zawieść, aby bliſkie nie miały bydź zdroie. Takowąż pewność czynią, gdzie żaby mocno brzuchem na ziemi siadaią: gdzie zaraz po wschodzie słońca drobne muszki bliſko nad ziemią w górę i nadół lataią: gdzie gęścieysze zawsze wychodzą exhalacye.

161. W Auguście dnia pogodnego i cichego, przed samym wschodem słońca, niech się kto położy cały na ziemi, twarzą ku słońcowi, nie podnosząc głowy. Patrząc tak ku słońcu, ieżeli na suchym mieyscu poſtrzeże podobne exhalacye, iakie bywaią nad błotami: można upewnić o nie głębokim zdroiu.

162. Gdzie iakiekolwiek są góry, nigdy się nie obeydzie bez źrzodła tam, gdzie się góra w równinę rozchodzi. Gdzie zwierzchnia ziemia ieſt czarna i twarda, albo piaszczyſta, a pod nią glina, rzadko chybia, aby nie były zdroie.

163. Gdzie się podoba kopać ſtudnią, wykopie się dół na 3. ſtopy szeroki i długi, a na 5. lub 6. głęboki, w ten po zachodzie słońca poſtawi się na dnie kociołek przewrocony, lub misa cynowa przewrocona, oliwą namazana: albo garnek gliniany niewypalony. Dół ten na-

kryie się tarcicami, a potym darniną. Zrana odkrywszy, ieżeli się u spodu naczynia pokażą krople wody, upewniaią o zdroiach: zdroie zaś te tym są obfitsze, im bardziey i wierzch naczynia kropel będzie pełny.

164. Toż samo się pokaże, włożywszy pod naczynie runo wełny: z którey nazaiutrz wyciśniona woda, pokaże skąpość lub obfitość zdroiow. Jeszcze i z lampy oliwney wstawioney i zapaloney można mieć doświadczenie, ieżeli mniey albo więcey nazaiutrz mokrą się pokaże.

165. Gdzie tedy iest pewność, że są zdroie, tam się kopie studnia wybieraiąc ziemię aż do zdroiow. Aby zaś mieć pewność, że zdroie są zdroiami, i że woda nie iest tylko iak zowią zaskorną, na to uważać należy. Jeżeli woda skoro się pokaże nagle wybucha, a potym tylko sączy się powoli, zaskorna iest. Jeżeli przy pokazaniu się powoli idzie i przybiera w równey stateczności, zdroiem iest.

166. Kopiąc studnią, ieżeli ziemia iest tęga, nie trzeba więcey, iak kopać dość obszernie: lecz ieżeli grunt iest słaby, aby się nie zasypował, uczyni się iakowe rusztowanie. Jeżeli się zaś kopie w szczerym piasku, postawi się pierwey na tym mieyscu na wierzchu cząstka ocembrowania, ta się podkopie i w piasek wpuści. Potym wybiera się tylko piasek z śrzodka, i ile cembrowania w głąbsz idzie, tyle się go u wierzchu coraz przydaie. Można takim sposobem i murować.

167. Ocembrowania albo ſię daią, iak pospolicie, z drzewa, albo czasem z kamieni lub cegieł. Jeżeli z drzewa: sosnowe zażywać ſię nie maią, ile wodzic smrod żywicowy przynaymniey przez długi czas daiące. Jeżeli z kamieni lub muru, te ſię na mech osadzą: wapno bowiem psuie wody. Jak ſię zaś czynią narzędzia do wyciągania z głębokości wody, przypatrzyć ſię w wielu mieyscach można, nie tylko pospolitym, ale i osobliwszym wynalazkom.

168. Nakoniec ſtudnie kopią ſię naylepiey w Lipcu, Sierpniu i Wrześniu. Gdy ſię wykopią, woda ſię wybierze, i w każdą potym ſtudnią wrzuci ſię funt soli pospolitey. Po ośmiu dniach znowu ſię woda wybierze i tylko pół funta soli wrzuci. Kto chce mieć wodę dobrą, corocznie w Kwietniu, Maiu i Czerwu, wodę przebierać, i po pół funta soli rzucać powinien.

ROZDZIAŁ III.

O Wod mineralnych zdatności.

169. WOdy mineralne pospolicie są lekarſkie: niektóre i do innego służą zażycia. Napiszę o tym w krotkości; dam oraz sposoby ich doświadczenia, szukania.

§ 1.

Wody mineralne do czego ſię zdadzą?

170. Namieniłem dopiero, że iedne wody mineralne są lekarſkie, albo co iednoż ieſt, że ſię w rożnych chorobach ludzkich z dobrym zażywaią ſkutkiem. Nie trzeba wprawdzie rozumieć, że każda taka woda ieſt na wszyſtkie choroby powszechnym lekarſtwem, ale że każda na niektore przypadki rozumnie zażyta, ma większe ſkuteczności z przyrodzenia sobie dane, niżeli sztuka lekarſtwa wymyślić sobie może.

171. Wszyſtkie rzeczy na świecie maią swoie granice: o żadney w powszechności mowić nie można, aby we wszyſtkich okolicznościach rownie ſkutkowała; co ſię nayiaśniey pokazuie na lekarſtwach zażywanych, ktore iednemu dać życie mogą; a drugiego o śmierć przyprawić. Ztymwszyſtkim zawisło to od doſkonałości daiącego lekarza, ktory poznawszy okoliczności chorego, powinien znać, co, kiedy, i iak dać choremu.

172. Gdyby przecięż wolno było przypisać ktoremu lekarſtwu powszechność w leczeniu, toby ſię uczynić mogło wodom mineralnym. Te bowiem są prawie oſtanią ucieczką znędznionych chorobami ludzi. Te są pospolicie niby oſtatnim sędziowſkim krzesłem, do ktorego lekarze przeciwko śmierci appelluia.

173. Jednakże powszechne bydź nie mogą: ani ia się podiąć mogę, szczególne ich opisywać skutki: gdy się nayda i doświadczą, iakie są: będą Lekarze zdatni do osądzenia, na co będą skuteczne. Z moiey strony dosyć będzie, gdy napiszę, iak się maią doświadczać, iakiemi są: resztę zostawuię lekarzom.

174. A kiedy wody mineralne na wielorakie choroby są lekarstwem, przynaymniey rożne wody, na rożne choroby: wynalezienie ich nie tylkoby w tym względzie mogło bydź pożyteczne szczególnym nędznym osobom, ale i całemu kraiowi, a osobliwie właścicielom, na których są gruncie. Alboż nie widziemy, iak wiele osob wyieżdża za granicę do wod? gdyby ten ratunek mogli naleść w kraiu, wieleby się to pieniędzy zostało w kraiu? wieleby to zostało i w kieszeni u tych, którzy tego ratunku potrzebuią? Ani to dosyć ieszcze na tym: gdybyśmy się na owe mieysca w cudzych kraiach zapatrzyli, gdzie są wody mineralne, gdzie są cieplice, wiele to tam z rożnych kraiow przyieżdżaiący, lub przysyłaiący zostawuią bogactw?

175. Ale może kto powie, że u nas wody mineralne bydź nie mogą. Ze dotąd nie są, to bydź może, ale żeby nie mogły bydź wynalezione, temu nikt wierzyć nie może. Podobno ta lub owa woda, na którą się codziennie patrzysz, gdy ią doświadczysz maiącemi się opisać sposobami, osobliwość ci nadspodziewaną pokaże. Szukaymy, a wiele rzeczy naleść możemy.

176.

176. Ale może nasze wody nie będą tak dobre, iak cudzoziemskie? Tak mowią, ktorzy tylko cudze rzeczy wysoko cenią, a kraiowemi, swego gniazda pogardzaią. Tak mowią napuszeni duchem cudzoziemskim, iakby iuż u nas nic dobrego nie było, ani bydź mogło. Niech tylko się naydą wody, z doświadczeń czynionych okazuiące, że to maią w sobie, co te lub owe cudzoziemskie, a w skutkach się pewnie zrownaią.

177. A chociażby w początkach wynaleźienia, niektórym osobom nie pomagały, niektorym i szkodziły, dlatego przecięż o nich skuteczności na daley rozpaczać nie należy. Alboż to lekarze iuż są tak nieomylni, aby się na chorobach ludzkich nie mylili? alboż to i sam chory zawsze doskonale wie o swoim przypadku? Ktoż to wie, czyli i lekarze, ile u nas zagraniczni, nie wolą radzić za granicę? Pospolicie początkowe omyłki dalsze czasy poprawiaią.

178. Dalsza zdatność wod mineralnych iest, że się z nich niektóre Rzeczy Kopalne zebrać mogą, nigdy przecięż w znaczney obfitości, wyiąwszy iedne sol warzoną; co moim zdaniem należeć będzie do przyszłey III. Części

§ 2.

Doświadczanie Wod mineralnych, co w sobie maią.

179. Namieniło się wyżey przy doświadczaniu wody czystey, że i zmysły widzenia,

powonienia, smaku, przynaymniey nieiaką pewność uczynić mogą: toż samo się dzieie przy wodach mineralnych.

180. Przez widzenie: 1*od.* Jeżeli w wodzie od dna na wierzch wychodzą perełki, pęcherzyczki, znakiem iest, że ma w sobie coś powietrznego. 2*re.* Jeżeli woda iest czerwona, a ta czerwoność pływa, iest w niey iakowaś tłustość: kiedy zaś ta czerwoność na dnie osiada, wtedy w niey iest czerwona glinka, albo ruda żelazna. 3*cie.* Zielona woda ma pospolicie miedź lub żelazo. 4*te.* W błękitney podobnież miedź bywa. 5*te.* W białey albo iest wapno z siarką, albo tłustość górna, albo gips lub kreda. 6*te.* W biało-żołtawey wodzie po większey części iest coś z kamiennych węgli, lub iakowey żywicy. 7*me.* Czerwonożołta woda miewa w sobie coś siarczystego z żelazem lub wapnem. 8*me.* Zielono-żołta pospolicie ma siarkę z żelazem, i nieco miedzi. 9*te.* Czarna, ma smołę górną lub czarną kretę. 10*te.* Czysta opalowego koloru woda pospolicie nayduie się w ługowych kwaśnicach: a 11*te.* czysta czerwono-brunatna, lub żołtawa w wodach żelaznych.

181. Przez zapach. 1*od* Jeżeli woda świeżo z zdroiu wyczerpana, tęgim a subtelnym zapachem w nos zabiia: pokazuie, że w niey iest kwasek koperwasowy z nieco powietrznego. 2*re.* Woda pachnąca niby storaxem, ma oley górny z ługowatą solą. 3*cie.* Gruby zapach

siarczyſty daie znać o siarce z żelazem mieszaney. 4*to*. Zapach subtelny siarczyſty oznaymuie o spirytusie siarczyſtym, albo koperwasowym. 5*te*. Zapach słodkawy daie znać o miedzi z siarką. 6*te*. Zapach czosnkowy oſtrzega o arszeniku. 7*me* Z kwaśnego zapachu poznaie ſię ałun. 8*me*. Z śmierdzącego iak zgniłe iaia, poznaie ſię siarka rozpusczona ługowatością, lub czymsi wapiennym.

182. Przez smak. 1*od*. Rdzawy smak czyni miedź. 2*re*. Smak atramentowy, daie koperwas żelazny. 3*cie*. Smak oſtry, gryzący, winny, pochodzi od ługowatości. 4*te*. Z kwaśnego smaku poznaią ſię węgle ziemne, ałun. 5*te*. Z gorzkiego siarka, smoła gòrna, saletra, miedź i koperwas, 6*te*. Słony smak czyni sol. 7*me*. Z cierpkiego i ściągaiącego, poznaie ſię ałun i koperwas. 8*me*. Z kredziaſtego, kreta. 9*te*. Z ługowego, ługowatość. 10*te* Z winnego, spirytus siarczysty.

183. Kiedy przecięż doświadczenia zmysłowe mylić mogą, większą pewność czynią chimiczne. Wypiszą się więc naſtępnie, względem tych rzeczy, które ſię w wodach naydować mogą.

184. Miedź w wodzie łatwo ſię pokaże. Weźmiy tylko spiritusu salamoniakowego, i wpuść kilka kropel w wodę; ieżeli ieſt miedź, woda ſię zazielenieie, lub zbłękitnieie. Albo też wrzuć sztuczkę czyſto ochędożonego żelaża, a miedź na nim obsiędzie w czerwonym kolorze.

185. Żelazo tak naydziesz: odgotuy gallasu w wodzie, mieszay z wodą, którą chcesz doświadczyć. Jeżeli czernieie, albo przynaymniey purpurowego nabierze koloru, znakiem będzie żelaza.

186. Zynek się w wodzie pokaże, gdy w nią wrzucisz koperwasu miedzianego, i postawisz w cieple: koperwas bowiem utraci swą błękitność, miedź czerwono na dno upadnie, a woda zbieleie.

187. Arszenik ciężko się daie poznawać w wodzie. Pospolicie przecięż, gdy się w nią wpuści biały oleiek waynsztynowy, ale ieszcze pewniey *spiritus urinæ*, woda od tego bierze na się kształt mleka.

188. Siarka się da poznać, gdy się w wodę wrzuci kawałek czystego srebra: srebro bowiem od siarki czernieie. Albo puść *solutionis argenti*, iak się pod doświadczeniami czystych wod napisało: a ieżeli iest siarka: woda zczernieie, zciemnieie, albo przynaymniey zżołknieie.

189. Jeżeli w wodzie iest co powietrznego, okażą powstaiące pęcherzyczki, tym bardziey, im większa piana powstaie, gdy się woda zakłoci. Jeżeli iest co lotnego, waga wody pokazać powinna; kiedykolwiek: bowiem woda nieco wywietrzała, mniey waży iak świeża, znakiem iest, że lotne cząstki wyleciały.

190. Lotny kwasek koperwasowy tak się pokaże. Wrzuć w świeżą wodę *Lakmus*, albo *Turnesol*: (są to farby.) Jeżeli koloru zaraz

nie odmienią, aż dopiero po nieiakim czasie w cieple wywietrzawszy, znakiem będzie, że ieſt taki lotny kwasek. Toż samo czyni wlana woda z galasem gotowana: dopiero bowiem po nieiakim czasie czernieie.

191. Jeżeli woda ma ługowatość lotną: (*Alcali volatile*:) pokaże ſię od kwaśnych spirytusow; naprzykład octu: ten gdy ſię wleie w wodę świeżą, sprawuie roienie: gdy zaś wywietrzałą w cieple, nic nie porusza. Wlawszy w taką wodę syrop fiałkowy, póki świeża ieſt, farbuie ią zielono.

192. Jeżeli zaś ługowatość ieſt tęga: (*Alcali fixum*:) wleie ſię *Solutio Mercurii sublimati*, a ta pada na dno kolorem pomarańczowym. Wrzuci ſię koperwas miedziany, a ten padnie na dno kolorem zielonym.

193. Koperwas żelazny lotny pokaże ſię od wody z galasem gotowaney: wlawszy bowiem iey, tym mniey ſię zaczernia, im dawnieysza ieſt i wywietrzała woda koperwasowa. Do tego, im taka woda dłużey ſtoi, tym bardziey traci smak atramentowy. Koperwas zaś trwały każdego czasu czerni wodę gallasową, tym bardziey, im go ieſt więcey w wodzie. Koperwas miedziany, tak naydziesz, iak ſię o miedzi Nro 184. napisało.

194. W ałunową wodę wpuściwszy białego oleyku waynsztynowego, zbieleie iak mleko, i nieco zgęſtnieie. Toż samo ſię dzieie od spiritusu salamoniakowego.

195. Salamoniak w wodzie poznasz, gdy w nią wleiesz serwaseru, w którymby miedź rozpuszczona była: od tego bowiem zbłękitnieie. Z chabru, bławatku, (ieſt to kwiat bardzo pospolity w zbożach,) nagnieć soku, którego gdy wleiesz w wodę salamoniakową, ſtanie ſię niby żołtą ziemią.

196. Boraxowey wody rozpuszczony *Turnesol* nic nie odmienia. Od syropu fiałkowego zielenieie. *Solutio Mercurii sublimati* pada na dno złotym kolorem.

197. Wody śrzedniosolne, od octu ani od ługu ſię nie roią. Od syropu fiałkowanego mało co zielenieią. Od dyſtyllowanego *Spiritus vini* bieleią: toż samo i od rozpuszczonego w wodzie ałunu.

198. Wody w kamień obracaiące łatwo ſię poznaią, wrzuciwszy co: lecz czasem będą bardzo nieznaczne, doświadczą ſię zaś tak: wley oleyku waynszynowego *per deliquium* preparowanego, a zgęſtwieią i zbieleią.

199. Teraz muszę pokazać, iakim porządkiem te doświadczenia czynione bydź mogą; aby nieumieiętnemu nie przyszło nad iedną wodą zażywać wszyſtkich sposobow.

200. Będąc upewnionym z sposobow pod czyſtemi wodami podanych: że woda ma coś przymieszanego, tym ſię poſtąpi porządkiem: na każdy raz zażywaiąc świeżey wody w czyſtey śklance. Naprzod pomiesza ſię rozpuszczonym Lakmusem lub Turnesol: ieżeli ſię kolor

mieni, i obraca w czerwony, poſtąpi ſię podług Nro 190. 193. ieżeli ſię nie mieni, póydzie ſię naſtępnie.

201. Powtore: naleie ſię syropu fiałkowego, i uważa ſię odmiana, iaka ieſt: błękitna, czerwona, czyli zielona? ieżeli zielona; utwierdza to, co ieſt Nro 190. albo można czynić daley podług Nro 187. 191. 197. 198. Jeżeli błękitna, poſtąpi ſię tylko podług Nro 187. 198.

202. Potrzecie: wleie ſię *Solutionis Mercurii sublimati*: ieżeli upada biało na dno? póydzie ſię daley podług Nro. 188. 191. Jeżeli upada żołto? poſtąpi ſię podług Nro 192. 197.

203. Poczwarte: wleie ſię z gallasem gotowaney wody, i uważa ſię odmiana podług Nro 185. 190. 193. Popiąte: uważy ſię odmiana z wlaney *solutionis argenti*, i póydzie ſię daley podług Nro 188. 195. 198.

204. Tym sposobem, częścią podług wyższych przepisow, częścią podług dopiero wymienionych poſtąpiwszy, poznać można, co ieſt w wodzie. Naſtępuią teraz doświadczenia, wiele ieſt czego w wodzie.

§ 3.

Doświadczenia wiele czego Wody w sobie maią.

205. Aby zupełnie bydź można pewnym, wiele ſię cudzych rzeczy w wodzie zawiera, nie można poſtąpić bezpieczniey, iak oddzielaiąc iedno od drugiego. To ſię ſtanie przez *ewaporacyą*, lub *deſtyllacyą*.

206. Do wyparowania albo *ewaporacyi*, potrzeba mieć naczynie cynowe, które gdy będzie pod pewną miarą zrobione, tym lepiey ieſt. Naczynie takowę ochędoży ſię i odważy, potym ſię wleie woda, i razem z naczyniem odważy ſię powtornie: tak ſię będzie wiedzieć, wiele ſię wlało wody.

207. Naczynie to z wodą albo poſtawi ſię na słońcu, wnosząc na noc i przed deszczem do izby: albo na wolny ogień: aż woda wyparuie, a gąszcz na dnie oschnie. Uważać przecięż należy, aby im bardzięy wody ubywa: tym coraz słabszy był ogień. A kiedy pozoſtały gąszcz iuż tylko ledwie co będzie wilgotnym, wtedy ma dosychać bez ognia. Gdy należycie doschnie, wyimie ſię oſtrożnie z naczynia bez ſkrobania, aby ſię nic cyny nie przymieszało, i odważy. Tak ſię wiedzieć będzie wiele ieſt wody, wiele cudzych rzeczy.

208. Przez deſtyllacyą wszyſtko ſię to czyni doſkonaley, że nawet i wielość lotnych cząſtek wymiarkować można. Kiedy przecięż ta robota bardziey ieſt chimiczna, niechcę nią zatrudniać. Chodząc zaś wyżey namienionym sposobem, o wielości lotnych części inaczey wnosić nie można, iak tylko z żywego lub słabszego koloru, podług poprzedzaiącego doświadczenia Nro. 190.

209. Z ususzonego po ewaporacyi gąszczu potrzeba ieszcze pomieszane oddzielić rzeczy, ieżeli są, sole, metale, siarkę, ziemie, i t. d.

Dla wyprowadzenia soli nalcie ſię na ten gąszcz czyſtey wody i pomiesza, naylepiey zaś wody dyſtyllowaney. Gdy tak godzinę w cieple poſtoi, zleie ſię lękko i oſtrożnie, a ieśli potrzeba, na gąszcz naleie ſię inna. Wody te zebrane poſtawią ſię na wolny ogień, aż ſię na nich błoneczka okaże: wtedy wleie ſię odrobina *Spiritus vini*, i na zimno wyſtawi: a w kilku godzinach naydzie się sol iakiego ieſt gatunku, iż ią odważyć można.

210. Po wyprowadzoney soli i odważonym gąszczu, położy ſię ten gąszcz na żelazney blasze, i poſtawi na ogień. Jeżeli ſię pali płomieniem błękitnym, ieſt siarka: ieżeli wydaie biały dym, i śmierdzący iak czosnek, ieſt arszenik: ieżeli płomień ieſt zielono-błękitni, promieniſty i iak paięczyna, ieſt zynek. Po wypaleniu odważy ſię znowu pozoſtała reszta, i pokaże ſię, wiele było siarki, lub arszeniku, lub zynku.

211. Do reszty można zażyć magnesu, i nim wyciągnąć wszyſtko żelazo, i potym odważyć. Jeżeliby zaś były ślady miedzi, naleie ſię na resztę nieco serwaseru, i w cieple poſtawi. Po kilku godzinach zleie ſię serwaser, i wrzuci ſię kawałek czyſtego żelaza, a miedź obsiędzie, i da ſię odważyć. Co potym od owego gąszczu zoſtaie, ieſt pospolicie ziemia.

212. Dla niechimików będzie i tego dosyć: dla takich też tylko to piszę dzieło. Kto rzecz tę chce uczynić doſkonaley, niech będzie Chimikiem, albo każe czynić Chimikom.

§ 4.

O mieyscach, gdzie się Wody mineralne nayduią.

213. Ktoby chciał umyślnie szukać Wod mineralnych, przyznam się, żeby mu powszechnieyszego przepisu uczynić nie można, iako aby tam szukał, gdzie w bliskości są ślady naydować się mogących minerałow, podług opisu w Części I. Wody bowiem mineralne staią się od minerałow.

214. Ztymwszystkim, gdziekolwiek, i iakiekolwiek są góry, nie życzyłbym zaniedbywać doświadczenia wod wytryskuiących. Jako bowiem może się tam naleść woda mineralna, tak naleziona może bydź przyczyną odkrycia w gòrze niewiadomych Rzeczy Kopalnych. Względem wod zaś żelaznych, nie trzeba się koniecznie oglądać na góry, wszędzie bydź mogą, bo rzadko która ziemia iest bez żelaza.

215. Cieplice nie mogą bydź, tylko na mieyscu podobnym do podziemnego ciepła. A lubo naybardziey się ich spodziewać trzeba w bliskości gòr ogień wybuchaiących, przecięż naydą się na innych mieyscach, osobliwie: 1*mo*. gdzie się siarka nayduie, albo minerały siarczyste. 2*do*. Gdzie ziemia iest rzadka i pulchna. 3*tio*. W bliskości morza lub iezior słoną wodę maiących. 4*to* W bliskości gór wapiennych, albo kredziastych.

216. Wody mineralne na bardzo wielu mieyscach nayduią się, tak dalece, że wymie-

nić wszyſtkie przytrudnaby rzecz była. Cieplice tylko z *Hübnera Natur Lexicon* wymienię sławnieysze.

217. W Portugalii ieſt 8. w Hiszpanii 40. w Francyi 45. we Włoszech 35. w Węgrzech 9. w *Jlliricum* 16. w Grecyi 12. w Niemczech 120. a tam te sławnieysze. *Pfefferbad*, *Baden*, *Lucenser*, *Bergenser*, Szwaycarach, *Karlsbad*, w Czechach *Töplitz*, *Saltzer*, *Aachen*, *Seidlitz*, i t.d.

218. Dziwna rzecz, co tenże *Hübner* namienia, że w Polszcze cieplic ieſt wiele? gdzież one są? O wodach mineralnych wprawdzie mi ſię ztąd i owąd słyszeć daie; słyszę i o ich ſkuteczności na różne choroby: lecz więcey o nich niewiem, iak tylko, iż wnosić mogę, że ieżeli są takiemi, są pewnie żelaznemi.

219. Miiaiąc wody solne, o których będzie w Części III. są u nas uwiadomienia, że ſię wody różne mineralne naydowały. Tak za świadectwem *Tylkowſkiego* i *Petrycyusza*, Lekarſkie maią bydź w Drużbaku, Krzeszewicach, Turaszowie, Jwończu i pod Krosnem. Takież maią bydź pod Tyrawą i Strachocinem, iako świadczy *Ocko*. Pod Strzemesznem i Lipowcem maią bydź wody w kamień obracaiące. Na wodach iezior pod Ropenką, Rungunami i Drochobyczą, ma tłuſtość iakowaś pływać. W Krakowſkim ma bydź źrzodło, które ſię kiedyś przez trzy lata pod ziemią paliło, i t. d.

REIESTR

Rzeczy w Części II. nayduiących się podług liczby na brzegach wierszow wyrażoney.

CZĘŚĆ III.

O SOLACH.

1. SOlą nie tylko ta Sol ieſt, ktorey codziennie na kuchenne lub inne, i w samym gospodarſtwie częſte zażywamy potrzeby, lecz są i inne iey rodzaie, iako ſię pokaże w tey Części, gdzie ſię naprzod opisze co ieſt Sol? wieloraka? iakie iey przyrodzenie? a potym wymienię zażycia i zdatności.

ROZDZIAŁ I.

Nauki przyrodzone o Soli.

2. Zabawię ſię w tym Rozdziale nad tym: co to ieſt Sol w powszechności? Wieloraka ieſt? i co o iey przyrodzeniu mowić można?

§. I.

Co ieſt Sol.

3. Sol w powszechności uważaiąc, ieſt Rzecz Kopalna, która sprawuie iakowyś smak na ięzyku ludzkim: w ogniu ſię rozpływa albo ulatuie: przynaymniey niektóra gdy stwardnieie, zachowuie zawsze pewny kszsałt: każda ſię w wodzie rozpuszcza, a ztąd u mnie słusznie Sol po wodach naſtępuie. Rozbierzmy te okoliczności.

4. Sol ieſt Rzeczą kopalną. Jle bowiem ieſt rzeczą złożoną, tak zawsze do ſkładu swego nie gdzie indziey nayduie ciała, tylko w ziemi, albo przynaymniey ziemne. Wywarza ſię naprzykład Sol kuchenna z wody, którą (wodę) Mineraliſtowie za Rrzecz Kopalną nie poczytuią, woda ią przecięż nie zkąd bierze, tylko z ziemi.

5. Od innych wszyſtkich Rzeczy Kopalnych, Sol naywięcey ſię różni smakiem. Jeſt podobienſtwo ważnemi dowodami wsparte, że wszyſtkie rzeczy, które iakikolwiek smak czynią, nie zkądinąd go maią, tylko od rożnego przymieszania Soli. Idzie zatym, że Sol sama nayznacznieyszy smak czynić powinna, i ma podług własności gatunku, osobny.

6. A zatym nie trzeba rozumiec, że to tylko ieſt Solą, co czyni smak taki, iaki daie Sol pospolita kuchenna, do którey przyzwy-

czaieni ieſteśmy przez codzienne używanie. Lubo bowiem iey oſtrość ieſt nieiakim ſtopniem we wszyſtkich, rożnie przecięż, dla rożnego pomieszania, ponoszą odmianę smaku: ztąd iedne są oſtre, drugie ługowate, kwaśne i t.d. iako ſię daley opisze. Dosyć na tym, że Sol ma smak znacznieyszy od tych wszyſtkich ciał, które nie są samą Solą.

7. Daley ieszcze, Sol każda rozpływa ſię w wodzie. Tak to iey ieſt własna, że niewiem, którymby ciałom podobnaż była. Owszem sol ieſt środkiem, że ſię i same tłuſtości iak naydoſkonaley w wodzie rozchodzą, i niby w wodzie rozpływaią: wszakże to widziemy na mydle, w ktore wchodzi ług, albo raczey sol w ługu zawarta. Rozpływanie ſię to soli widziemy w morzu, zdroiach słonych, wodach mineralnych: nie każdey przecięż soli równa część w równey części wody rozpuszcza ſię, przynaymniey zupełnie, i im ciepleysza ieſt woda, tym iey rozpuszcza więcey. Namieni ſię o tym pod gatunkami.

8. Kiedy woda, w którey ſię sol rózpuszczona nayduie, wyparuie, sol ſię zsiada, gęſtwieie, twardnieie i lodowacieie: umieiętni kryſtallizacyą to nazywaią. Kryſtallizacyą tę każdy rodzay soli tak ma osobną, że z niey samey poznać można, do którego rodzaiu należy. Są wprawdzie niektóre, które ſię nie kryſtallizuią, więcey przecięż, których kryſtallizacya

ſtaie

ſtaie ſię z cząſtek czworobocznych, ośmiobocznych, zaoſtrzonych, i t. d. Nie zawsze zaś tych cząſtek gołym okiem dopatrzyć ſię można; im są drobnieysze, tym bardziey ſkła powiększaiącego zażyć potrzeba. I to ſię w szczególności pod gatunkami opisze.

9. Naoſtatek każda sol tęga na ogniu ſię rozpuszcza, z tą tylko rożnicą, że iedne trudniey, drugie łatwiey: iedne na ogniu trzeszczą, drugie ſię palą, inne nadymaią, inne wcale w parę ulatuią.

§ 2.

Rodzaie i gatunki Soli.

10. Już tedy widzieć można, że nie tylko Sol kuchenna ieſt solą. Podział iey ieſt wprawdzie u rożnych rożny: ia ſię przecięż naypospolitszego trzymam, dzieląc na sole kwaśne, ługowe i pośrzednie; lubo w gatunkach nieco odmienię, podług naſtępuiącego rozdziału.

K L A S S A I

11. *Salia acida.* Sole kwaśne.

Rodzay I. *Acidum Vitrioli.* Kwas koperwasowy,

Rodzay II. *Acidum Salis* Kwas soli.

Rodzay III. *Acidum Nitri.* Kwas saletrzany.

KLASSA II.

12. *Salia alcalia.* Sole Ługowe.
Rodzay I. *Alcali fixum.* Sol ługowa tęga.
Rodzay II. *Alcali volatile.* Sol ługowa lotna.

KLASSA III.

13. *Salia media* Sole pośrzednie.
Rodzay I. *Sal commune*, Sol kuchenna.
Muria.
Sal gemmæ. Sol oczkowata.
— *fossile.* Sol ziemna.
— *cædumm*· Sol kamienna.
— *marinum.* Sol morska.
— *fontanum.* Sol warzona.
Rodzay II. *Nitrum.* Saletra.
Rodzay III. *Alumen.* Ałun.
Rodzay IV. *Vitriolum.* Koperwas.
Vitriolum ferri. Koperwas żelazny.
— *cupri.* Koperwas miedziany.
— *zinci.* Koperwas zynkowy.
Rodzay V. *Natrum* Sol lekarska.
Rodzay VI. *Sal ammoniacum.* Sałamoniak.
Rodzay VII. *Borax.* Borax.

14. A kiedy sole tylko trzeciey klassy są to te, ktòre albo naypowszechniey, albo naypospoliciey, albo naypożyteczniey zażywane bywaią: i ia też tylko o nich w następuiących Rozdziałach pisać będę. Dla potrzebnego przecięż ich rozeznania, i uczoney około nich wiadomości, poprzedzę ieszcze z napisaniem nieco o przyrodzeniu wszystkich.

§. 3.

Nieco o przyrodzeniu Soli.

15. Póydę tym porządkiem, iaki ieſt w poprzedzaiącey klassyfikacyi. Naypierwsze więc mieysce biorą (Salia acida) *Sole kwaśne*. Sole te są owe, które na ięzyku czynią smak kwaśny: pomieszane z solami ługowemi burzą ſię, i ſtaią ſię solami pośrzedniemi. Ztymwszyſtkim czyſta kwaśna sol nie naydzie ſię otężała między Rzeczami Kopalnemi, ale ſię pospolicie przez sztukę wyprowadza.

16. Kwas koperwasowy ieſt obſity lotnym sposobem na powietrzu: nayduie ſię w wodach mineralnych i cieplicach: oraz w wielu kruszcach, osobliwie w siarce, koperwasie, ałunie, i t. d. Przez sztukę można go widocznie wyprowadzić, i takim ieſt *Oleum vitrioli*, a naybardziey *Oleum vitrioli glaciale*.

17. Kwas saletrzany, nie ieſt nigdy sam przez ſię w przyrodzeniu, ale ieżeli ma bydź widomy, przez sztukę musi bydź wyprowadzony. Takim ieſt serwaser pospolity.

18. Kwas soli, nie ieſt także przynaymniey obſicie sam przez ſię w przyrodzeniu, a ieżeli go gdzie widzieć można, to osobliwie nad zdroiami słonemi nakształt bardzo rzadkiego dymku, który nieoſtrożnych ludzi nagle udusić może. Przez sztukę wyprowadza ſię dyſtyllowaniem, i pomieszawszy *cum spiritu nitri*, ſtaie ſię *aqua regis*, która złoto rozpuszcza.

19. *Sol ługowa* ma smak oſtry, zgniły, do znaiomego ługu, którym chuſty piorą, podobny, i pali na ięzyku. Pomieszany z solami kwaśnemi, o których ſię dopiero namieniło, czyni sole pośrzednie: Pomieszane z tłuſtością, czynią wiadome mydło. Wchodzi w robionę śkło: lecz kiedy kopanego dotąd nie wiele ſię pokazało, do śkła ſię zażywa sol ługowa z roślin, naprzykład potaż. Między *Alcali fixum*, i *Alcali volatilis* ta ieſt rożnica; że pierwsze są otężałe, a drugie z nieiakim smrodkiem na powietrze ulatuią. Pierwsze naydują sę obficie w wodach mineralnych, drugie nierownie ſkąpiey. Nakoniec *Alcauli fixum* łatwo ſię rozpuszcza na ogniu: nic czyni żadney kryſtallizacyi, ale zoſtaie massą pulchną nakształt gąbki, albo proszkiem.

20. *Sol pośrzednia* ſtaie ſię wtedy, kiedy się sole kwaśne z ługowemi pomieszaią: może więc bydź wieloraka, ile że wielorako pomieszać ſię mogą. Jako zaś dotąd podobno nie wszyſtkie sole i kwaśne i ługowe są wiadome, tak ani pośrzednie. Między wiadomemi od przyrodzenia poczynionemi, liczą ſię te, które ſię wymieniły Nro. 12.

21. *Sol pospolita*, kuchenna, którey nawet i do przyprawienia pokarmow zażywamy, ma smak bardziey wiadomy, aniżeli ſię opisać może. Kryſtalizuie ſię w koſtkę, naprzykład *Tab: II. Fig:* 1. Na ogniu trzeszczy, rozrzuca,

i nie prędko się rozpuszcza. Aby się rozpuściła w wodzie, potrzeba półczwarta funta wody do funta iednego soli.

22. Ta, która iest w morskiey wodzie, zdaie się bydź z wodami razem stworzona. Która iest w zdroiach podzielonych, nie zkądinąd pochodzić może, tylko że zdroie płynąc albo przez sol kamienną, albo przez ziemię solą napoioną, wiele iey z sobą uwożą: albo też mogą to bydź zdroie z morza pochodzące. Co się tycze Kopalney, iak naprzykład w Bochni, w Wieliczce: nie będzie wiele z drogi mniemać, że tam, gdy kiedyś było morze, w tych mieyscach nadzwyczayną mieć mogło głębokość. Ustępowało morze i suchą zostawiło ziemię: ustępuiące więc wody coraz się do tey głębokości zbierały, i co raz materyi solney dowoziły. Nakoniec woda wyparowała, sol osiadła, stwardniała, i przez czas bardzo długi, warstwami ziemi pokrytą została.

23. Nie trudno będzie domyślić się, zkąd są ziemie, zkąd kamienie pełne soli. Co się zaś tycze kolorów soli, te nie zkąd pochodzą tylko z przymieszania cząstek metalowych. Tak iedne są białe, czyste bez wszelkiego przymieszania: drugie czerwone, błękitne, i t. d. iak w Hiszpanii.

24. *Saletra*, zawsze się krystallizuie cząstkami sześciobocznego *prisma* z małym ostrzem, które zawsze ku zewnętrzney stronie czyni kąt przytępiony, (*Angulum obtusum*) naprzykład

Tab: *II*. *Fig*: 2. W ogniu burzy ſię, a potym płynie iak woda. Zapalona pali ſię płomieniem. Funt saletry aby ſie rozpłynął, potrzebuie nieco więcey iak sześć funtów wody. Smak ma chłodzący i gorzki.

25. Saletra dawnieyszych wieków była nieznaioma, ani też tak obficie potrzebna, iak tych wieków, kiedy proch naſtał do ſtrzelania, którego ieſt naygłowniezszą mieszaniną. Jeszcze dotąd nie ieſt rzecz pewna, czyli ſię nayduie saletra samorodna widocznie ſkupiona: pospolicie bowiem robi ſię i wyprowadza przez sztukę, z sposobney do tego ziemi.

26. *Ałun* ieſt także solą. Kryſtallizuie ſię cząſtkami ośmiobocznemi, iak *Tab*: *II*. *Fig*: 3. pokazuie. W ogniu ſię rozpuszcza i wre, potym ſię pieni i nadyma. Aby ſię rozpłynął funt ałunu, potrzeba czternaście funtów wody. Smak ma ściągaiący i cierpki. Nie wiele ſię go nayduie samorodnego, ale ſię pospolicie wyprowadza z niektórych ziem i kamieni.

27. *Koperwas* także do soli należący, kryſtallizuie ſię cząstkami rhomboidalnemi, albo czworoboczem maiącym końce zaoſtrzone, iak *Tab*: *II*. *Fig*: 4. pokazuie: ieżeli ſię zaś rozpuszczenie w wodzie powtorzy, kryſtallizuie ſię w dwunaſtoboczne nakształt *Fig*: 5. Na ogniu rozpuszcza ſię i trzeszczy, a potym twardnieie i w proch ſię obraca. Aby ſię rozpłynął, do funta koperwasu, potrzeba szesnaście funtow wody. Smak czyni młdy i obrzydły.

28. Jako zaś koperwas nieinaczey ſię ſtaie, tylko przez rozpuszczone metale; żadne ſię zaś metale w kwasach solnych zupełnie nie rozpuszczaią, procz żelaza, miedzi i zynku, tak tylko troiaki ieſt koperwas. *Zelazny*, ieſt zielony: *Miedziany* błękitny; a *Zynkowy* biały: lecz przez pomieszanie gatunków, i kolory ſię mienią. Mogą bydź i samorodne; lecz ſię pospolicie z ziemi i kamieni wyprowadzaią.

29. *Sol lekarſka* kryſtallizuie ſię cząſtkami, albo piramidalnemi, albo paralellopidecznemi, albo wpukłemi koſtkami, tak, że te gatunki rożnie ſię odmieniaią. Na ogniu ſię bardzo prędko rozpuszcza, i funt iey rozpływa ſię w dwoch funtach wody. Smak ma gorzki i nieprzyiemny. Wyprowadza się z różnych wod cieplic i kwaśnic: ztąd ieſt sol Epsomſka, Zeydszycka, Egierſka, Pyrmontſka, Karlsbacka, i wiadoma w aptekach Angielſka do laxowania. Jakoż wszyſtkie te, i im podobne, tylko do lekarſtw zażywane bywaią.

30. *Salamoniak*, nie zachowuie przepisu iakiego w kryſtallizacyi, przecież ma cząſtki kończące, i podłużne. Rozpuszcza ſię prędko w ogniu, a potym ulatuie. Aby ſię rozpłynął w ogniu, potrzeba do iednego funta, półczwarta funta wody. Smak czyni gorzki i smrodliwy. Aby ſię gdzię naydował samorodny, dotąd nie wiadomo: przedayny ieſt przez sztukę zrobiony, z pospolitey soli, i moczu zwierząt. Zażywa ſię do lekarſtw, pobielania cyną, i wyzłacania.

31. *Borax*, ieſt sol kryſtallizuiąca ſię nieiako sześciobocznie. Na ogniu nadyma ſię, rozpuszcza i w ſkło ſię obraca. Aby ſię rozpłynął, potrzeba do funta dwadzieścia funtow wody. Smak czyni z początku słodkawy, a potym cierpki i oſtry.

32. Niewiadomo ieszcze dobrze dotąd, czyli Borax ieſt rzeczą samorodną, czyli przez sztukę zrobioną. To pewna, że ſię zażywa do lekarſtwa, i do topienia metalow, ztąd go też złotnicy osobliwie potrzebuią. Przywożą go z Indyi, Persyi, Chin, i t. d. pod imieniem *Tynkal*, a w Europie go dopiero czyszczą i Boraxem nazywaią.

ROZDZIAŁ II.

O Soli warzoney.

33. Z Oſtatniego poprzedzaiącego paragrafu, i znaiomego powszechnieyszego zażycia, mniemam domyśla ſię czytelnik, że tylko o soli kuchenney, saletrze, ałunie i koperwasie pisać będę. Podzielę to na naſtępuiące Rozdiały; o kuchenney tak warzoney iako i kopaney, kraiowi naszemu teraz naypotrzebnieyszey, poprzedzę w dwoch pierwszych Rozdziałach.

34. Co ſię naprzod tycze soli warzoney, o którey ieſt ten Rozdział: soli warzoney, która ſię z wody słoney gotuie: około tey tè potrzebne bydź sądzę wiadomości. W iakich miey-

scach zdroiow słonych spodziewać się i szukać potrzeba? Jak zdatności wody słoney do warzenia doświadczyć? co ma uważać, kto o warzeniu soli zamyśla? wypisze się to w paragrafach.

§ 1.

Gdzie mogą bydź zdroie słone.

35. Maią woiewodztwa Ruskie na wielu mieyscach obfite zdroie słoney wody, z którey warzoną solą wiele stron Polski opatruią. Coż z tego wymieniać te mieysca? stały się cudzemi. O gdybyć Opatrzność Naywyższą dała podobnież naleść w tey Części, która ieszcze iest Polską! Mnie się zdaie, że każdy, chociażby się na nic więcey nie miał oglądać, tym tylko samym pobudzićby się powinien do dochodzenia z podobieństw wod słonych, iż wynalazłszy, stałby się dobrodzieiem kraiowi. Małoż to iest?

36. Słyszę ia o śladach świeżych w woiewocztwie Sandomirskim bydź mogącey soli: o gdyby była! o gdyby iuż w skutku była! Bogday by kray po utraconym skarbie, skoro nalazł podobny! o gdyby takowych mieysc więcey! Jedno bowiem mieysce warzoney soli ieszcze zupełnie nie uspokaia. Ztymwszystkim pokazywano mi sol na doświadczenie warzoną pod Buskiem w Sandomierskim.

37. Wniydżmy w to teraz, gdzie się zdroiow słonych spodziewać możemy; abyśmy oglądaiąc się na wszyſtkie mieysca, tęſknicą się w szukaniu nie odrażali. Nie można temu przeczyć, aby się i w rowninach nie miały naydować: ale też i to przyznać trzeba, że rzadkie i w sol bardzo ſkąpe, ledwie co smak soli maiące, a zatym ſtarania nakładow dalszych niegodne. Ztymwszyſtkim nalazłszy i takowe, nie życzyłbym zaniedbać, ale kopać przeciwko zdroiowi: może to bydź, że się daley lepiey pokaże.

38. Zgorzyſte mieysca są właściwe obfitym słonym zdroiom: lecz i tu ieszcze nie każde. Pokazało się w Cz: I. że są góry pierwiaſtkowe, o tych mi się słyszeć nie zdarzyło, aby miały słone zdroie. Są góry przypadkowe, koło tych tym mniey spodziewać się trzeba. Są góry potopowe: i te matką słonych zdroiow.

39. Tam, gdzie ſię góry potopowe kończą, gdzie się iuż w równinę rozchodzą, życzyłbym szukać zdroiow i doświadczyć. Pewność nayduiących ſię zdroiow słonych w takowych mieyscach, z wielorakich doświadczeń tak ieſt wielka, że ią mineraliſtowie ledwie za nieomylną maią.

40. Procz tego, ieżeli ſię gdzie, osobliwie z rana lub wieczor, smrodek słyszeć daie, naksztatł *Hepar sulphuris*, (w aptece tego doſtanie:) albo naksztatł prochu do ſtrzelania: znakiem ieſt bliſkich zdroiow słonych. Trafia

ſię, że do niektórych zdroiow, pominąwszy wiele innych, bydło ſię gwałtem ciśnie: radziłbym takowe odkopać i daley doświadczać. Może to bowiem bydź, że gdzie wytryſka woda, ledwie uznaną ma słoność, a daley ieſt lepsza. Toż samo rozumieć należy i o owych zdroiach, do których ſię turkawki gromadnie zlatuią.

§ 2.

Jak wody słone doświadczać?

41. Smak na ięzyku okazuie słoną wodę; aby zaś wiedzieć, że sol, którа ieſt w wodzie, ieſt solą kuchenną: tak ſię uczyni. Weźmie ſię część iaka wody na płaſkie polewane naczynie, i poſtawi na ciepłym mieyscu: gdy woda wyparuie, gąszcz się tylko zoſtanie, i ten ſię wysuszy. Bardzo rzadko są słone wody bez przymieszania iakiey ziemi: dla oczyszczenia więc naleie ſię na ususzony gąszcz ciepłey wody, i dobrze zamąci; po niedługim czasie ziemia na dno opadnie, sol zaś rozpuszczona zoſtanie ſię w wodzie. Woda ta znowu lekko ſię zleie w płaſkie naczynie, aby w cieple wyparowała: a sol na dnie pozoſtała, okaże się iaka ieſt, nie tylko z smaku, ale i z innych znakow wyżey wyrażonych Nro 21.

42. Będąc iuż pewnym, że sol ieſt w wodzie, trzeba ieszcze bydź pewnym wiele w niey ieſt: od tego cały zawisł pożytek. Coż bowiem z tego, że będzie sol w wodzie? iężeli w niey

tak mało będzie, iż się nie wypłaci za nakłady około tego potrzebne? Prawda, że są sposoby zgęszczenia wody, aby więcey w sobie do warzenia miała soli; ale na to kosztownego potrzeba zabudowania, ludzi, czasu niemało. Im tedy iuż więcey zdroiowa woda ma soli w sobie, tym się to stanie łatwiey, i za nakłady nadgrodzi. Rzadko gdzie w 16. uncyach wody nayduie się 6. uncyy soli, i gdzie tak iest, można sobie powinszować. W iednym tylko Luneburgu w Niemczech, sto uncyy wody ma 24. uncyy soli; i dla tego prosto zaraz wodę bez innego warzą przygotowania.

43. Aby więc wiedzieć można wiele w wodzie iest soli, lubo rożne mogą bydź sposoby, ia przecięż dogadzaiąc Czytelnikowi nayłatwieyszy wybieram. Każ utoczyć nakształt wrzecionka, iako widzisz Tab: II. Fig: 6· może to bydź z iakieykolwiek materyi, byleby pływało na wodzie: naylepsze są ze śkła, ale my zrobmy i z drzewa gładkiego i tęgiego.

44. Wielkość *a b* iest upodobana, nigdy przecięż więcey nie potrzeba nad 10. calów. Gałeczka *c.* tak powinna bydź wielka, aby puściwszy to wrzecionko na wodę, cienki wałeczek *d.* nie padał na bok, lecz prosto w górę stał. Głowka *e* ma bydź dęta i przyszrubowana. Tak zrobione wrzecionko namoczy się w iakowey tłustości, aby nią przeszło.

45. Weźmiy potym w iakowe naczynie sto uncyy iak nayczyścieyszey wody. Włoż w

głowkę *e*. tyle ziarn śrzotu, aby ſię wrzecionko w tey wodzie pogrążyło, pływaiąc przecież, aż do *o*. a ta miara, będzie miarą czyſtey wody. Rozpuść potym w tych ſto uncyach wody, uncyą iednę warzoney soli, a gdy ſię rozpłynie, wpuść wrzeciono, obaczysz, że ſię nieco podniesie, i naznacz to mieysce: 1. Czyń tak daley 2. 3. 4. i t.d. uncyami soli, i poznacz mieysca liczbą: a będzie rzecz gotowa. Nakoniec wrzecionko powleczesz pokoſtem.

46. Kiedykolwiek to wrzecionko wpuścisz w słoną zdroiową wodę, patrz na liczbę, która będzie rowno z wodą, a dowiesz ſię bez omyłki, że w ſto uncyach tey wody ieſt tyle uncyi soli, ile ta liczba wyraża. Upewniam, że Fizycy za rzetelnością zaręczać będą z fundamentów Hidroſtatyki.

47. Nakoniec ieszcze około zdroiu słoney wody na to oglądać się potrzeba, iak może doſtarczać. Chociażby bowiem soli było iak naywięcey w wodzie, ieżeliby ſię przecież zdroy prędko wyczerpał, na nicby się przydało. Nalazłszy więc zdroy, i doświadczywszy, że ieſt w sol obfity, doświadczać ieszcze trzeba, albo szukać kopaniem, aby był doſtarczaiący.

§ 3.

Co się ma uważać w zamysłach warzenia Soli.

48. Opatrzenie zdroiu słonego, zabudowania rożne, ſtatki potrzebne, Ludzie, drwa,

i inne nakłady; a potym wszyſtkim pożytek z przedaży soli: są to te okoliczności, na które ſię oglądać należy.

49. Łatwo ſię tego domyślać można, że zkądkolwiekby się nie słone wody, do słonego zdroiu dobrały, wieleby-iego użyteczności odbierały, alboby go wcale nieużytecznym uczyniły. Zdroie więc ſłone powinny bydź tak szczelnie ocembrowane, aby się w ziemi żadna inna woda dobrać nie mogła: i z wierzchu tak zabudowaniem okryte, aby przeciwko deszczom i t. d. były zasłonione.

50. Ocembrowanie zaś to może bydź iak naygłębsze, aby zawsze mogł bydź iak naywiększy zasob zebraney wody. Powinno bydź tak obszerne, aby naprzyklad procz ſtoiącey w nim potrzebney pompy, dwoch przynaymniey ieszcze ludzi pomieścić ſię mogło, dla roboty iakiey w czasie potrzebney. Wreszcie ocembrowanie to naylepsze ieſt okrągłe, może bydź z kamienia lub cegły, lecz naytrwalsze ieſt z dębowych balow, ktore solą napoione, wiekami trwaią.

51. Procz zabudowania dla potrzebnych ludzi: naygłownieysze są te dwa, iak Niemcy zowią, *Gradierhaus*, i *Siedehaus*. Pierwsze albo *Gradierhaus*, ieſt to dom, w którym ſię woda ſkąpa w sol, rożnym wynalazkiem tak zgęszcza, aby woda po większey części wyparowała, a w pozoſtałey więcey było soli, do łatwieyszego wywarzenia. Cała rzecz na tym za-

wisła, aby wodę w iak naydrobnieysze krople rozdrobnić, ztąd daią się ściany cierniami okryte. Opisać to wieleby mieysca potrzebowało: ale kto nie ma sposobności widzenia, niech przeczyta niemieckie dzieło, *Langsdorff Käntnis in Saltzwercksachen*, 8. Frankfurt. 1771. gdzie naydzie i Figury.

52. Są ieszcze i inne sposoby zgęszczenia słoney wody. Naprzod latem ſtawia ſię w wielkich naczyniach do parowania od ciepła słonecznego: lecz iak lata na to bardzo ciepłego potrzeba, tak sposob ten bardzo ieſt powolny. Powtore zimą zamraża ſię woda: ta, która ieſt od soli zgęszczona, pod lodem nie zamarza: lod ſię więc wyrzuca. Lecz pokazały doświadczenia, że ſię i w lodzie nie mało zoſtaie soli: więc ſię ten sposob nie zdał, chyba gdzie ieſt i wiele słoney wody, i wiele w sobie soli maiącey.

53. Aby zgęszczoney i do warzenia przygotowaney wody zawsze był zasob, robią ſię na nie przechowania. I ieszcze ieżeli zdroie są ſkąpe, aby wody słoney zawsze doſtarczało, podobne czynią ſię przechowania, w które ſię woda z droiu wpuszcza, w czasie albo do warzenia niesposobnym, albo kiedy ſię inne robią roboty. Te przechowania czynią ſię lepiey nad ziemią iak w ziemi. Dla większey w potrzebie wygody, pierwsze daią ſię w zabudowaniu *Siedehaus*, drugie w *Gradierhaus*. Ocem-

browania tych przechowań daią się z grubych balow bardzo szczelne, i nadto zewnątrz grubo się gliną opatruią.

54. Drugie głowne zabudowanie iest *Siedehaus*, (Warzelnia:) albo dom, w którym się wiele soli z wody wygodnie wywarzać i wysuszać może. W takim domu powinny bydź panwie albo kotły zamurowane, w których się sol gotuie: powinny bydź suszalnie, w których się sol suszy.

55. Dom taki dla ustawicznego w nim ognia, że powinien bydź murowany, nie trzeba mi tégo przypominać. Ale podźmy do panwiow, albo kotłow. Nie mogą się inne zażywać, i nie zażywaią, tylko albo ołowiane, albo żelazne: miedziane bowiem byłyby w zażyciu soli bardzo szkodliwe. Ołowiane tam tylko bydź mogą dobre, gdzie nie potrzeba wielkich: lecz przy znaczney wielkości naylepsze są z blachy żelazney spaiane. W *Allendorff* w Xięstwie Haskim są stop 21. długie, 12. szerokie, a trochę więcey iak 1. głębokie. W xięstwie Meklemburskim, w Frankonii i po innych mieyscach, są stop 20. długie, 16. szerokie, a 14. cali głębokie. Luneburskie zaś ołowiane są tylko około 5. stop długie i szerokie.

56. Na suszalnią, w któreyby sol wywarzona pory swoiey doschła, obiera się mieysce ciepłe: sol bowiem do swoiey pory niedosuszona, od naymnieyszey słoty wielkieyby stracie podlegała. W wielu mieyscach stawiaią ią tylko

ko w koszach na wysokim mieyscu w samey suszalni: lepiey przecięż będzie, gdy się dadzą na to komory w gorze około komina, ktory od ustawicznego ognia ogrzany, ogrzeie dostatecznie i komory.

57. Aby zaś wodę z zdroiu, z mieysca na mieysce, w górę, i t.d. nie przyszło z wielką trudnością nosić konwią, wiadrem, i t: d. rożne czynią się wynalazki, że wiatr lub konie koło obracaią, i woda rynnami ztąd tam, ztamtąd tu, gdziekolwiek potrzeba, bieży, aż do samych panwiow, Do tego ieszcze, kiedy w warzelni nie mało się drew i węgli wypotrzebuie, ieżeli lasy nie są w bardzo wielkiey bliskości, obmyślić się muszą sposoby spławienia.

58. Nie od rzeczy podobno, zdaie mi się, będzie, gdy tu nieco napiszę o samym sposobie warzenia Soli. Woda, czyli to przez się w sol nie skąpa, czyli przygotowana, puszcza się rynnami w panwie, aż będą pełne: w czasie puszczenia wody podpala się ogień, i utrzymuie w rowności, aż się na wierzchu wody pokażą ziarna soli: w czàsie tego gotowania wychodzi na wierzch nieiaka lipka piana, którą pilnie zbierać potrzeba, inaczeyby potym sol nie obsiadła, alboby wiele swey piękności utraciła.

59. Po tym gotowaniu pokazuie się na wierzchu niby skorka, i na dno upada: dzieie się to wielokrotnie: wtedy się ogień nieco przydusi, aby sol w miernym cieple osiadała. Gdy iuż osiadać przestanie, wybiera się sol na

dnie z wody, i kładzie w kosze do osiąkania i wysuszenia: a ta sol ieſt nayprzednieysza. Pod pozoſtałą w panwi wodą, znowu się rozpala ogień, ale mnieyszy, gotuie iak pierwey i podleysza się sol wybiera. Reszta potym wylewa się w osobne naczynia, gdzie po wyparowaniu na słońcu naydzie się ieszcze sol zdatna dla bydła. I taki idzie porządek w warzeniu soli; pospolicie przecięż, gdy pierwsza sol iuż ma osiadać, świeżą wodą panwie dolewaią: a powtarzaiąc to kilkakrotnie, tym więcey soli razem z panwi wybieraią.

60. Na ſkład uwarzoney i ususzoney soli, wybuduie się magazyn albo szpichlerz na suchym mieyscu, aby wilgoci, soli szkodliwey, nie podlegał. Jeżeli sol w nim ma bydź zsypana bez beczek, wybiie się dla czyſtości szczelno tarcicami.

61. Owoż to te, i tym podobne są okoliczności około warzenia soli: które gdy niemałych potrzebuią nakładów, bardzo oſtrożnego wyciągaią roztrząśnienia: czyli zdroy ten lub ow wydać może tyle soli, aby się nakłady z pożytkiem wrociły: z pożytkiem zaś koniecznie potrzeba, dla wielorakich nieprzewidzianych przypadków. Tak naprzykład iednaż woda, nie w iednymże zawsze uwarzy się czasie, a zatym raz wiecey, drugi raz mniey drew potrzebuie: taż woda, dla rożnych okoliczności, nie zawsze iednakowąż wyda miarę soli: i t.d.

Przydaymyż utrzymywanie zabudowań, poprawę rożnych ſtatkow, i tak daley.

ROZDZIAŁ III.

O Soli kopalney.

62. SOl kopalną nazywam tę, ktòra iuż nie z wody ſię wywarza, ale która w suchym kształcie dobywa się z ziemi. Ta gdy dwoiaka bydź może, czyſta, i z innemi rzeczami pomieszana: daie mi pochop do dwoch naſtępuiących Paragrafów.

§ 1.

O soli kopalney czyſtey.

63. Sol czyſta kopalna, iaką mamy, albo raczey mieliśmy, ile kraiową z Wieliczki i Bochni, ieſt to tak rzadką osobliwością, że nie wiele dotąd iey przykładów na świecie pokażemy. Prawda iż to bydź nie może, aby przyrodzenie nie miało więcey ſkładów podobnych w ziemi: ale iakim sposobem do nich trafić można? pospolicie na samo tylko mniemanie, że tu lub tam bydź może, kosztownego zażywać się musi kopania.

54. Sol takowa tedy słusznie nazwać ſię powinna ſkarbem ukrytym w ziemi. Ukrytym, nie łatwo się bowiem przychodzi do wynalezienia: wiemy gdzie się można spodziewać

kruszców, ale niech kto powie, gdzie się pewno można spodziewać takiey soli. Jest skarbem nad złoto i srebro pożytecznieyszym: pospolicie bowiem dostarcza obficie, nie potrzebuie więcey robot nad kopanie, każdemu człowiekowi iest potrzebna.

65. Na coż nam teraz wiele wspominać o soli w Wielicze i Bochni? patrzmy się teraz iak na osobliwość iaką na świecie, ale cudzą. Niektóre okoliczności tey kopalni podał P. *Schob rt* do dzieła *Hamburger Magazin*: z dawnieyszych zaś opisał ią *Willich de Salisfodinis Cracoviensibus*, gdzie nie mało doczytać się można. Nayduie się tam wprawdzie i sol z ziemią pomieszana, po większey części przecież czystą iest, nayprzednieysza *Sol iara* albo oczkowata, biała, wpół przezroczysta, a tey nie wielka obfitość: dalsza siwa albo zielonawa, z których znaczne sztuki obracały się na *Bałwany*, a drobnieysze pakowali w beczki.

66. Solna ta kopalnia ciągnie się bardzo daleko pod ziemią, że ią za nieiakie podziemne miasto poczytać można. Są tam i kaplice wykowane. Weyście iest przez ośm iak nazywaią szychtów. Głębokość wynosi na 200. sążni, każdy sążeń po półczwarta łokcia rachuiąc. Ludzi robi wielka liczba.

67. Ziemia, która tę sol okrywa, składa się z warsztow gliny i piasku: mieyscami są w głębokości ogromne opoki rożnego kamienia. Tu i owdzie nayduią się muszle i inne

morſkie rzeczy: albo drzewa zczerniałe i mineralizowane. Uważano, że ſię czasem zdarzały zaraźliwe parowania, które ſię z trzaſkiem zapalały. Rzecz dziwna, że temu bałwanowi soli, który pod ziemią ieden człowiek podźwignie, na ziemi ledwie kilka dać radę może: nie inna tego musi bydź przyczyna, tylko, że zewnętrzne powietrze bardziey przyciſka, a ztąd się cieżar pomnaża.

68. Podobnych kopalni, zływaszcza czyſtey soli, niewiem w którym kraiu naydziemy: w dziełach Pisarzow były nasze naysławnieysze. Są w Hiszpanii góry solne, maiące sol rożnego koloru, ale nie wiele o nich słyszemy. Kopie się sol w Anglii, w Niemczech w Arcy-biſkupſtwie Saltzburſkim, w Węgrzech: na Wołoszczyznie, w Syberyi: ale ta ieſt z kamieniami, lub ziemią pomieszana. Jeſt kopalna sol w Chinach, ale ledwie co o niey wiemy.

69. Mowiłem, że sol w głębokości ziemi ukrytą naleść ieſt bardzo trudno: przecięż wcale rozpaczać nie należy: mogą bowiem bydź rozumne znaki, po których wnosić można o iey bytności, czyli to świdrem ziemnym, czyli to kosztownym szukać kopaniem.

70. Naypewnieyby się naydować powinna w woiewodztwach Krakowſkim i Sandomirſkim: nie od rzeczy bowiem ieſt mniemać, że się Wieliczka i Bocheńſka sol daleko rozciągać musi. Do tego, którzy znaią okolice Wieliczki lub Bochni, mogą gdzie w kraiu naleść

podobneż, gdzieby czyli z umysłu, czyli z inney potrzeby odkopana ziemia takoweż okazywała zwierzchnie warszty. Jest bowiem podobieństwo, że przyrodzenie rzadko swe czynności odmienia, ale w podobnych okolicznościach czyni iednakowo.

71. Gdziekolwiek, czyli to na wierzchu, czyli w ziemi kamienie potnieią, i daleko są cięższe nad podobneż kamienie z innego mieysca: toż się ma rozumieć i o ziemi: tam można wnosić o bliskości iakieykolwiek soli. Gdziekolwiek wiele zdroiow słonych z ziemi wytryska: wrożą, że się w bliskości o sol ocierać muszą: a zwłaszcza ieżeli są bardzo słone. Jeżeli gdzie w studniach lub innych mieyscach wykopanych daie się słyszeć smrodek iak *Hepar sulphuris*, albo zgniłe iaia: i ten iest nie małym znakiem soli. Mieyscami też para słona z ziemi występuie, i osiada na kamieniach, drzewach lub innych rzeczach.

72. Jak wielorakie iuż w tych leciech były wieści o nayduiącey się soli: o gdyby przynaymniey miały iakowy fundament, i wzięte były z podobieństwem! wyiąwszy, iak słyszę, że pod Mogiłą w Krakowskim ma bydź podobieństwo wielkie. W dawnieyszych nawet Pisarzach nie wiele o tym co wyczytam, procz tylko podobno także z powieści tamtych czasow, że się w woiewodztwie Lubelskim pod Targowiskiem i Zakrzewem, miały soli naydować znaki: oraz

i w wielkiey Polszcze pod Barczynem. Pod Szamotułami zaś i Obornikami, iak srzon po polach i łąkach miała osiadać: podobno się wtedy ze ſtrachu pociła, że teraz ze wszyſtkim w Polszcze zginąć miała.

§ 2.

O Soli kopalney mieszaney, i zdatności soli każdey kuchenney.

73. Przez sol mieszaną rozumiem tu tylko tę, która się znacznie ukrywa w ziemi lub kamieniach. Na niemało bowiem mieyscach są ziemie tak pełne soli, że położone na ięzyku znaczny smak słony czynią, i z pożytkiem się sol z niey wyprowadza.

74. Gdzie takowa ziemia bydź może, z tych samych znakow wnieść można, które się w poprzedzaiącym Paragrafie napisały; a naywiększym dowodem ieſt smak słony. Aby przecięż bydź pewnym, że ta sol ieſt kuchenna, wleie się na iakowąś część ziemi ciepłey wody, i zamąci ſię: gdy ſię czyſto uſtoi, zleie ſię woda, i poſtawi w płaſkim naczyniu do wyparowania, a sol na dnie osiadła pokaże, iaką ieſt.

75. Z tego doświadczenia iuż się pokazuie, co czynić dla obfitego wyprowadzenia soli, gdzie tey ziemi wiele ieſt. Moczy ſię ziemia w kadziach, kilka razy to powtarzaiąc, dopóki tylko słoną będzie: woda solą napoiona warzy się, iako ſię pod warzoną solą napisało.

76. Z ową zaś, która się ukrywa w kamieniach, tak w doświadczeniu, iak w wywarzaniu nieco odmienniey sobie postępować potrzeba. Kamienie się bowiem na mierne cząstki potłuką, i gotuią w wodzie: a potym dopiero zlana woda gotuie się aż do wywarzenia soli. Kamienie te słone nie tylko pokazuią się z smaku, ale i pospolicie są ważnieysze od podobnych kamieni z innego mieysca, i osobliwie czasow wilgotnych znacznie potnieią.

77. Już zakończę o soli kuchenney, tylko ieszcze wymienię o iey zdatności. Wiadomo każdemu iest, że żaden pokarm ludzki niesmaczny iest bez soli: i iak przykro iest, kiedy Lekarze w chorobie zakażą potraw słonych. Do tego zaś zażycia zażywa się tylko sol czysta albo kopalna, albo warzona. Kopalna daleko iest iak mowią spornieysza, toiest: że mała iey część, większą słoność wydaie: lecz za to warzona daleko prędzey i rowniey się rozpływa, ztąd też lepsza iest do nasolenia naprzykład masła. Do nasolenia iakiegokolwiek mięsa, lepsza iest sol kopana, nie tylko dla tego, że iey mniey wychodzi, ale że i lepiey utrzymuie: lecz do ryb pożyteczznieysza warzona, osobliwie przypiekana, albo iak zowią przyrumieniona.

78. Gdzie iest soli wiele, osobliwie z kamieniem pomieszaney, wystawienie iey do lizania, za świadectwem gospodarzow cudzoziemskich, tuczy bydło, zdrowe utrzymuie, i

owcom wełnę dobrą daie. Powiadaią zagraniczni, że sol, osobliwie pomieszana z ziemią, pewne grunta czyni bardzo urodzayne.

79. Soli kuchenney potrzebuią Probierze do doświadczenia kruszców. Potrzebuią iey także, gdzie z żelaza ſtal robią. Moc ſkupionego, albo iak zowią ſkoncentrowanego przez metale kwasu kuchenney soli, tak ieſt wielka, mowi *Scopoli*, iż godzien ieſt, aby ſię nim Chimicy zatrudniali: nim bowiem można czynić takie rzeczy, ktore ſię niewiadomym baiecznemi, lub niepodobnemi bydż zdaią.

ROZDZIAŁ IV.

O Saletrze.

80. IDę iuż teraz do drugiego rodzaiu soli potrzebney, toieſt saletry: tu wypiszę, gdzie ieſt, i z czego? iak ſię zakładaią saletrarnie? iak ſię wywarza i czyści, albo lutruie? do czego ſię zażywa?

§ 2.

Zkąd ieſt saletra, z iakiey materyi? i iak ią doświadczać?

81. Przed wynalezieniem prochu do ſtrzelania, mniey była potrzebna saletra, ztąd też niemasz pewności, czyli dawnieyszym była znaioma, przynaymniey ieſt to rzecz poźnieyszych

wiekow wydofkonalona. Do Europy wiele przychodzi saletry z wschodniey Indyi na okrętach Holenderfkich. W nowey Hiszpanii całe Mexykańfkie morze ma bydź pełne tak czyftey saletry, że lutrowania nie potrzebuie. W Egipcie ma bydź czarna i czerwona.

82. Jeft przecięż i w Europie. Namienia *Bowles* w swoiey hiftoryi Naturalney, że trzy części gruntow w zachodniey i południowey Hiszpanii bardzo są obfite w saletrę. Warzą ią i w innych kraiach Europy, między któremi we Włoszech Wolaterańfka ieft żołta, a Puteolańfka żołtawa. Mogą bydź nie wątpię i u nas mieysca do niey sposobne: wszakże za świadectwem *Opalińfkiego* ziemia nad rzeką Bohem ieft saletrzafta. Namienia *Siemienowicz*, że z samey tylko Koniecpolszczyzny corocznie 80. kamieni wywożono.

83. Dotąd ieszcze niewiadomo, aby saletrę mieć można z innych minerałow, procz tylko z samey ziemi, i to nie z każdey, i rzadko głębiey iak na łokieć. Wszyftkie wprawdzie rowniny maiące tłufte i gliniafte grunta, są sposobne do saletry, naywięcey iey przecięż daią ziemie z pod ftarych uleżałych owczarni, z końfkich ftaien, gdzie kiedy budynki ftały, ftare klepifka gliniane, rozwaliny ftarych murow, szlamy z ftanow, w których wiele roślin gniie, ziemia, gdzie naprzykład po batalii wiele ciał pochowano, i t. d.

48. Ziemia saletrzaſta daie ſię poznać po smaku saletrzanym, daley ſię potym poſtąpi tym sposobem. Włoży ſię ziemi w faseczkę, i naleie ſię wody czyſtey na dwie dłoni wysoko: gdy poſtoi pomieszawszy przez trzy godziny, i uſtoi ſię, zleie ſię czyſta. Wody tey trochę naleie ſię na czarkę płaſką, i poſtawi w cieple do wyparowania, przeſtrzegaiąc, aby gąszcz nie zczerniał, ale miał kolor żołtawo-biały. Gdy ten gąszcz uschnie: doświadcz naprzod na ięzyku, czyli ma smak saletrzany: wrzuć nieco na ogień, czyli ſię pali iak saletra.

85. Jeżeli ſię czyſto pali, czyſta ieſt Saletra: lecz ieżeli paląc ſię trzeszczy, i wiele oſtatkow zoſtawuie, ma w sobie sol kuchenną, i potrzebuie lutrowania. Rzadko ſię wprawdzie naydzie saletra bez przymieszania inney soli: ieżeliby przecięż mniey było saletry iak inney soli, nie ſtałoby za robotę.

§ 2.

O założeniu Saletralni.

86. Namieniłem w poprzedzaiącym Paragrafie, że na rowninach tłuſtych i gliniaſtych ziemie są saletrzane, z których ſię Saletra przez moczenie wyprowadza i wywarza: nie każde przecięż mieysce ma to dobrodzieyſtwo. Szukaią ſię więc na to inne sposoby przez założenie saletralni. Saletralnia zaś ieſt to ziemia sposobna do Saletry, przekładana i prze-

ściełana, która ciągnąc w sobie kwasek saletrzany z powietrza, saletrę wydaie. Aby tylko ziemie były sposobne, wszędzie ſię ten wynalazek zażyć może: które zaś ziemie są sposobne, zaraz ſię pokaże, i uważać można z Paragrafu poprzedzaiącego.

87. *Ercker* w swoim dziele takowy podaie sposob. Obacz razem Tab: II. Fig: 7. Każ poſtawić szopę wielkości upodobaney. *A.B.C.D.* zwierzchu nakrytą przeciwko słotom, lecz cztery boki powinny bydź otworzyſte dla wolnego powietrza. Pod tą szopą każ nakłaść kupy ziemi ile ſię ich pomieścić może, nie ſkąpey przecięż wielkości, abyś z każdey kupy mógł mieć nie mało ziemi saletrzyſtey; to się naybardziey ma uważać, aby te kupy były piramidowate albo kończate, iako widzisz *E. E. E. E.*

88. Ziemie do tego zdatne są osobliwie darnina z łąk, szlam z ſtawow przeleżały, owszem wszyſtkie, byleby nie były chude. Te zaś ziemie tak ſię na kupy ułożą. Spod ubrukuie ſię płaſkiemi kamieniami. Położy ſię warszta ziemi na ſtopę grubo: i poleie ſię mieszaniną uczynioną z laki słoney, wapna, i iakiegokolwiek moczu. Położy ſię druga warszta, poleie: i daley aż ſię kupa ſkończy, która po wierzchu poleie ſię słoną laką.

89. Po czterech tygodniach co miesiąc raz każda kupa, grabiami gładko ſię poruszy z góry na dół, i pokropi moczem. Po czterech miesiącach każda kupa będzie miała tak obfitą

Saletrę do wymoczenia i wywarzenia, iak żadna samorodna ziemia mieć nie może. Tym sposobem można sobie kupy na miesiące lub kwartały podzielić, a ziemię, z ktòrey się saletra wyprowadza, znowu w takie kupy układać, za co potym nierownie prędzey będzie pełna saletry.

90. W Szwecyi, około Sztokholmu innym to czynią sposobem. Obacz Tab: II. Fig: 8. Robią tam kupy piramidalne z słomy, popiołu, wapna i ziemi z łąk wziętey, albo inney dobrey: *a. a. a.* Naprzod spod uścieła się kamieniami, potym kładzie się warszta słomy na dziesięć calow gruba, na tę warszta mieszaniny z ziemi, popiołu i wapna, znowu na to słoma; i tak na przemiany, aż piramida do przedsięwziętey przyidzie wysokości. Koło takowey piramidy zakopuią się cztery słupki *b. b. b. b.* i daszkiem chociażby słomianym nakrywaią *c. c.* Daszek przecięż tak wysoko powinien bydź podniesiony, aby w czasie wygodnie przychodziło polewać z wierzchu piramidę.

91. Piramidy te w czasie polewaią się albo deszczową tylko wodą, albo naylepiey iakimkolwiek moczem. W rok saletra na te piramidy występować zacznie widomie; więc się co tydzień zmiecie i zbierze, a po każdym zmiataniu piramida poleie się. Raz uczynione takowe piramidy, trwaią do 10. lat w swey skuteczności.

§3.

O wywarzaniu Saletry.

92. Maiąc ziemię, w którey ieſt Saletra, przygotuy 8. kadzi, aby w każdey około 10. taczek ziemi pomieścić ſię mogło, do 8. zaś takowych kadzi powinien bydź kocioł 2. centnary miedzi ważący. Kadzie te poſtawią ſię po 4. dwoma rzędami tak, aby ſię między niemi taczki do wożenia ziemi pomieściły: poſtawią ſię zaś przynaymniey na pół łokcia wysoko od ziemi, aby wodę z nich, gdy potrzeba będzie, wytoczyć można było: dlatego u spodu każdey kadzi powinien bydź czop do wyciągania, a pod tym rynna, którąby woda od wszyſtkich, do iedney w ziemi zakopaney zbiegać ſię mogła.

93. W każdą kadź iuż uſtawioną, włóż dno osobne podziurawione, tak przecięż, aby od właściwego dna na dwa cale odſtawało; na to zaś wsadzone dno nakładź trzciny z błot albo ſtawów na ćwierć łokcia grubo, i płaſko związawszy, albo iawniey powiem zaściel. To uczyniwszy, każ nawozić ziemi saletrzaney znacznie nie dopełniaiąc kadzi, lecz pierwey potrząśniesz trzcinę dobrze popiołem. Nasypaną ziemię okryiesz w kadzi okręgiem z rozeg plecionym, i do ziemi umocowanym, aby ſię nie podnosiła.

94. To uczyniwszy, każ w każdą kadź tyle nanieść wody, albo lepiey wpuść przyprawionemi rynnami, aby na dłoń wyżey nad zie-

mią ſtała. Po ośmiu godzinach wypuść wyciągnionym czopem, niech zbieży do kadzi, gdzie ſię ma zbierać woda do wywarzenia. Kiedy ſię zaś w ziemi ieszcze cokolwiek pozoſtać może saletry, więc znowu naleiesz wody, i poſtąpisz iak pierwey. W tym oſtrzegam; ieżeliby woda spuszczona mętno biegła, czyli to za pierwszym, czy za powtornym razem, wleiesz ią na ziemię nazad, i niewypuścisz aż popłynie czyſta. Wyrzuć pierwszą ziemię, nakładź świeżey, i podobnież poſtąp, powtarzaiąc wszyſtko poty, aż będzie wody dosyć do wywarzenia.

95. Kiedy przecięż przepuszczona ta woda może bydź chuda w saletrę, aby dla potrzeby długiego warzenia nie przychodziło drew marnować: nazbierawszy ile iey potrzeba do wywarzenia, tak sama przepuści ſię ieszcze razy dwa lub trzy, coraz przez świeżą ziemię, przy każdym razie przydaiąc tyle czyſtey wody, aby wytoczona zawsze pierwszą miarę wielości zachowała. Tym sposobem daleko więcey za razem wywarzy ſię saletry. Kiedy zaś saletrzana woda przez świeżą ziemię przepuszczona nie wszyſtką z niey wyprowadzić może saletrę: więc na pozoſtałą ziemię naleiesz czyſtey wody, i w osobne naczynie wypuscisz, ktorą do dalszego nalewania na inne ziemie przymieszać możesz.

96. W tak przysposobioney wodzie ieſt ieszcze iakowa tłuſtość przeszkadzaiąca kry-

ſtallizowaniu ſię saletry: tę aby wyprowadzić, tak uczynisz: przygotowawszy kadzi ile potrzeba, iako wyżey namieniłem, na zasłanie trzciną, położ drugie dno podziurawione, naściel pokraianey proſtey słomy, nasyp grubo popiołu bukowego, iodłowego, lub naylepiey wiązowego. Wodę przysposobioną dobrze zagotuy, i iak naygorętey przez popioł przepuszczay, w początkach poydzie mętna, wley ią nazad, aż poydzie czyſta. Na tenże popioł potym naleiesz inney słabszey saletrzaney wody, przepuścisz, i osobno zachowasz.

97. Już ſię tedy przyſtąpi do samego warzenia. Naypierwey wleie się w kocioł słaba woda, na końcu poprzedzaiącey liczby wymieniona, a gdy ſię dobrze podgotuie, wpuści ſię czołowa. Po nieiakim czasie gotowania obsiada na dnie gruba sol, tę wybieray miedzianą dziurkowaną łyżką, napiszę o iey zdatności w naſtępuiącym paragrafie. Pianę w gotowaniu także pilno z wierzchu zbieray.

98. Po nieiakim czasie puść kilka kropli tey wrzącey wody na zimne żelazo, a ieżeli nie odpadnie od przewroconego żelaza, ale ſtaie ſię iak masło, dosyć uwarzona ieſt. Albo naley tey wrzącey wody na płaſką miedzianą czarkę; wſtaw w zimną wodę, a saletra kryſtallizować ſię będzie, ieżeli woda doſtatecznie ſię uwarzyła.

99. To gdy ſię pokaże, zley wrzącą wodę w kadź wąſką, i day iey poſtać, aby fusy

na

na dno opadły. Gdy tyle ochłodnie, że w niey palec będzie można utrzymać, wypuść wyciągnionym u dna czopem, albo w kadź, albo lepiey w kocioł w ziemię zakopany, które im bardziey będą zimne, tym ieſt lepiey, aby ſię w nich saletra kryſtallizowała

100. Po dwu dniach i nocach wyczerpasz wodę, którą do inney saletrzyſtey przymieszać możesz: resztę z nachylonego kotła wyleiesz, a saletrę wyłożysz w naczynie na dnie podziurawione, aby woda ze wszyſtkim ściekała. Takowa surowa saletra bywa czerwona, więc ią można czyſtą ſtudzienną wodą polewać, aż ſię czerwoność opłocze, a wodę tę potym przymieszać do inney saletrzaney. Umieiętnie chodząc, można z cetnara wody, wywarzyć 70. funtów saletry.

§ 4.

O lutrowaniu i zażyciu Saletry.

101. Saletra surowa chociazby nic innego nie miała przymieszanego, bez tego przecięż bydź nie może, aby nie miała mniey więcey przymieszaney inney soli: tak wiec nie do każdego zażycia ieſt zdatna, a do robienia prochu do ſtrzelania, wcale niesposobna. Trzeba ią tedy lutrować albo od cudzych rzeczy oczyścić.

102. Na to, każ kocioł czyſto wychędożyć i wysuszyć: naley tyle wody podług wielości mianey saletry, aby ſię w niey ledwie co tylko rozpuścić mogła. Rozpal pod kotłem i

utrzymuy wolny ogień. Syp po części saletrę, i na dnie dziurkowaną miedzianą łyżką mieszay: gdy się wszystka rozpłynie, day wrzeć należycie, i często doświadczay, czyli sol na dnie nie osiada: którą pilnie wybieray.

103. W czasie warzenia nie zapominay po kilka razy zaczerpnąć w miedzianą czarkę, i postawić w zimną wodę. Jeżeli skoreczką całą wodę okrywa, przyley do kotła ciepłey wody, i nie day wrzeć zbytnie. Kiedy zaś skoreczka w pośrzodku zostawuie otworzystość, wtedy wley w kocioł funt dobrego winnego octu, a wystąpi na wierzch czarna piana, którą nieco poczekawszy zbierzesz. I to wlewanie octu dopoty powtorzysz, aż czarna piana występować przestanie, wtedy wrzucisz cztery łoty palonego ałunu utłuczonego, i zamieszasz.

104. Gorącą tę wodę zley do wąskiey kadzi i nakryy, gdy nieco ochłodnie wypuść w zakopany kocieł dla krystallizacyi, wszystko zachowuiąc, iak się w poprzedzaiącym Paragrafie Nro: 99. opisało. Nakoniec wybierzesz czystą saletrę, osuszysz i schowasz. Chcąc zaś doświadczyć czystości saletry, połoź trochę na czystey drewnianey tablicy i zapal węglem: ieżeli trzeszczy, ma w sobie sol: ieżeli się pieni, ma w sobie tłustość: ieżeli po spaleniu zostawuie iakie ostatki, ma w sobie ziemię: ieżeli się pali czysto iak węgiel, czyni wiele długich promieni, bez trzasku, piany i ostatków, czysta iest.

105. Aby ią więc zupełnie od wszyſtkiego oczyścić, włoż ile chcesz w kocioł, i naley wody ile potrzeba do rozpuszczenia. Niech wre aż ſię rozpłynie i wiele wyda piany. Wyley wtedy w kadź, maiącą na dnie dziurę z czopem, i zasłaną na piędź grubo piaſkiem w płotno óbwinionym. Przepuść, a saletra zoſtawi w piaſku rzeczy obce. Wodę przepuszczoną wley znowu w kocioł, warż, i uczyń kryſtallizacyą, iako ſię iuż namieniło.

106. Zakończę zażyciem saletry. Naygłowniey i nayobficiey zażywa ſię do prochu do ſtrzelania: napisałem o nim wprawdzie nieco w Tomie I. o Zwierzętach, pisząc o myśliwſtwie, może to przecięż bydź, ieżeli mi ſię będzie zdawało, że na końcu tego dzieła w Tomie II. zbiorę wynalazki głownieysze z Rzeczy Kopalnych, gdzie ſię i proch pomieści. Tymczasem zalecam około prochu dzieło *Ercker Aula subterranea*, w którym obszerne można naleść opisanie.

107. Z saletry ieszcze robi ſię serwaser: może i o tym napiszę. Saletra zażywa ſię do topienia kruszców: będzie o tym na swoich mieyscach. Robią ſię z niey lekarſtwa. W gospodarſtwie zażywa ſię do solenia pekelfleyszu, do wędzonek, i t. d. Nakoniec sol ta, która ſię przy warzeniu lub lutrowaniu saletry oddziela, tak ieſt zdatna i pożyteczna do zażycia kuchennego, iak inna sol pospolita; tylko przez przewarzenie powinna bydź oczyszczona.

ROZDZIAŁ V.

O Ałunie i Koperwasie.

108. TE dwa rodzaie soli, dwa Paragrafy następuiące zabierać mi będą. Podobnymże poydę porządkiem: gdzie są, gdzie bydź mogą, iak się doświadczaią, z czego się wywarzaią.

§ 1.

O Ałunie.

109. Ktoby nie znał Ałunu, możego go poznać, dostawszy przedaynego w sklepach. Samorodny nie iest bardzo obfity, a o którym dopiero namieniłem, iest z różney ziemi wymoczony i wywarzony, i ten zawsze czyściey-szy, iak samorodny. Kolor iego pospolicie iest biały, Włoski przecięż albo Rzymski, iest czerwonawy.

110. Samorodny nayduie się w rożnym kształcie. Na wyspie Maltańskiey i w Szwecyi rośnie nakształt wełny, *Alumen plumosum* zwany. W niektórych mieyscach nakształt białey mąki na kamienie występuie. Pod Wieliczką, gdzie sol kopią, pokazuie się na niektórych skamieniałych drzewach.

111. Wymoczony i wywarzony robi się w rożnych kraiach, iako to w Hiszpanii, Anglii, Włoszech: w Szwecyi koło *Eldery* i *Ystädt*, na 300. ludzi koło niego się krzątą. W Bran-

deburgii robią pod *Freyenwalde*; daley w Niemczech pod *Anhalt, Goslar, Almarade, Hauffungen*: także w Saxonii i Czechach. Jeſt wieść, że ſię u nas pod Odolanowem w woiewodztwie Kaliſkiem nayduie zimia ałunowa.

112. Nie wątpię ia, aby ſię u nas na niektórych mieyscach ałun nie miał naydować: znaków przecięż, po którychby te mieysca mogły bydź poznane, nie mogę dać innych, iako te kamienie i ziemie opisać, z których ſię wymacza i wyprowadza, osobliwie z których ſię wyprowadza pospolicie i obficie.

113. *Ziemia ałunowa* ieſt brunatna, czarniawa, i niby nieco żywicowata: nayduie ſię w Jutlandyi nad brzegiem morſkim: w Slaſku i w Saxonii pod *Freyenwalde, Torgau, Düben*. W kroleſtwie zaś Neapolitańſkim ma bydź taka ziemia biała.

114. *Kamienie wapienne Ałunowe* nayduią ſię warsztami w gòrach potopowych pod *Civita vecchia* we Włoszech, z których ſię wywarza ałun nayczyścieyszy, Rzymſkim zwany.

115. *Kamień ałunowy łupek zwany, u Niemców Schieffer*, ieſt rożney odmiany, biały, siwy, brunatny, czarniawy: każdy przecięż zawsze zdaie ſię bydź tłuſty. Nayduie ſię pod *York* w Anglii: pod *Reichenbach* w Woigtlandyi.

116. *Glina ałunowa*, ieſt siwa, łupaiąca ſię, niektóra marglowata. Nayduie ſie pod *Wittern* w Erfurtſkim. Są ieszcze i nieiakie niby z drzewa węgle tłuſte pod *Commothau*,

Falkenau, *Altsattel*, w Czechach: pod *Hainfeld* w Auſtryi: pod *Düben* w Saxonii: które obfity daią Ałun.

117. I te to są naypospolitsze Rzeczy Kopalne, z których ſię ałun wyprowadza. Kiedy przecięż nie wszyſtko ieszcze w mineralogii wiadome ieſt, mogą bydź i inne rzeczy ałun obfity daiące. Doświadczenia więc, czyli ſię w iakiey rzeczy nayduie tyle ałanu, aby ſię znacznie mogł wyprowadzić, te bydź mogą.

118. Jeżeli ieſt bardzo obfity, kamień lub ziemia samym smakiem go wydaie. Częſtokroć wykopane takie kamienie w nieiakim czasie ałun na swą powierzchność wypychaią: tak czynią na Syberyi niektóre czarne kamienie, i ałun żołtawy na nie wyſtępuiący zowią *Kamennoie masło*. Pospolicie rzecz ałun maiąca wykopana, i pod gołym Niebem na kupę rzucona, znacznie ſię rozgrzewa, czasem zapala ſię i rozsypuie.

119. Dalszym doświadczeniem ieſt wyprowadzenie ałunu w wodę. Kiedy przecięż nie iednakowoż z każdey rzeczy ſię wyprowadza: weżmie ſię iedna część naprzykład kamieni w ogniu pierwey przepali: druga część spali ſię aż do kalcynacyi: trzecia wyłoży ſię na kupę do rozgrzania: czwarta weżmie ſię surowa iak ieſt.

120 Każda z tym części w osobney namoczy ſię wodzie, miarkuiąc do każdego naprzykład łota, sześć łotów wody. Wszyſtko iak naylepiey powinno bydź utłoczone i potar-

te. Jeżeli są rzeczy twarde, iak kamienie, gotować fię w wodzie maią: iezeli zaś miękkie, iak ziemia, lub glina; w letniey tylko wodzie pomokną. Gdy potym spokoynie ftoiąc woda fię uftoi, i męty opadaią, poftawi fię czyfta woda zlana w płafkie naczynie na ciepłym mieyscu do wyparowania: a sol pozoftała pokaże czyli ieft ałun.

121. Z tego doświadczenia iuż fię pokazuie, co czynić trzeba dla wywarzenia ałunu: czyli pierwey tylko przepałać, czyli wcale kalcynować? czyli sypać na kupy dla rozgrzania fię, czyli wcale nic nie czynić? Przysposobiona więc rzecz ałunowa moczy fię w sześciu częściach wody: woda warzy fię w ołowianych kotłach, i przyprowadza do kryftallizacyi ałunu. Kamienie zaś lub ziemie, z których fię ałun wymoczył, zsypane na kupę pod gołym Niebem, w kilka lat znowu świeży ałun wydaią, i to nie raz, lecz po trzy, po cztery razy.

122. Ałun do wielorakiego zażycia ieft zdatny, osobliwie w rękodziełach. Farbiarze nie tylko go dla tego potrzebuią, że im farby wyprowadza do ftopnia większey żywości, ale że nad to kolory czyni twarlsze, i gruntowniey w rzecz warbowaną wprowadza. Potrzebuią go Złotnicy, Müntzmayftrowie, Garbarze, Xięgarze xiążki oprawuiący, i inni rożni rzemieślnicy. Bywa zażywany i od Lekarzow, a osobliwie od Cerulikow na potrzebę zewnętrzną.

§ 2.

O Koperwasie.

123. Ze koperwas ieſt troiaki, iuż ſię o tym namieniło Nro 28. Pospolity albo żelazny każdy znać musi, ktokolwiek robi atrament do pisania: drugie są także w sklepach przedayne.

124. Koperwas albo ieſt samorodny, albo wywarzany. Samorodny ieſt od samego przyrodzenia ukryſtallizowany: nie nayduie ſię przecięż w takiey obfitości, w iakiey ſię do zażycia zwykł potrzebować: a zatym naywięcey mamy robionego.

125. Każdego gatunku koperwas po kolorze rozeznać ſię mogący, podług Nro 28. Samorodny pokazuie ſię albo w kamieniach niby widomemi cząſtkami schowany, iak w Węgrzech, gdzie go *Atlasvitriol* zowią; albo rośnie i wisi w podziemnych lochach nakształt sopli lodowych, iak w Szwaycarach, i na niektórych mieyscach w Niemczech. Czasem wyraſta na wierzchu ziemi w podobieńſtwie iakiey wełny.

126. Co ſię tycze robionego, ten ſię waży na wielu mieyscach rożnych kraiow. Goślarſki w Niemczech, który ieſt naytańszy i naypospolitszy, ma kolor przezroczyſty, błękitnawo-zielony. Cypryiſki i Rzymſki błękitny ieſt naydroższy: potym idzie Węgierſki i Saltzburſki: dopiero Goslarſki: a nakoniec Czeſki, Angielſki, Hiszpańſki, Szwedzki i Norweg-

ſki. Za świadectwem *Kromera*, *Lipſkiego i Wormiusza*, u nas w Krakowſkim pod Bieczem i Sączem miaſteczkami, ma ſię naydować sposobność do koperwasu.

127. Ale przyſtąpmy iuż do tych rzeczy, które znaiome są, że ſię z nich obficie koperwas wyprowadza. Pospolicie zaś do tego służą ziemie i kamienie.

128. *Ziemia koperwasowa* rożnego ieſt koloru, podług rożnego gatunku koperwasu, lub rożnego pomieszania. Jeſt czerwona, ieſt żołtawa, czarniawa, zielona, błękitna i siwa. Z żołtawey robią koperwas w *Kremnitz* w Węgrzech. Z siwo zielonawey w *Schmiedeberg* pod *Torgau* w Saxonii.

129. *Kamienie koperwasowe*, które Niemcy atramentowemi nazywaią, (*Lapis Atramentarius*) są także rożnego koloru, nie zbytniey przecięż, ale tylko gliniaſtey twardości. Są czerwone od dawnych zwane *Chalcitis*, są żołte rożney żołtości, od dawnych zwane *Misy*: są czarne *Melanteria*: są siwe *Sory*. Wszyſtkie to maią do siebie, że wyrzucone z ziemi pod gołym Niebem ſię rozsypuią.

130. Można ieszcze pobocznie i z wielu innych rzeczy mieć koperwas, naprzykład z wod koperwasowych, o których namieniłem w Cz: II. z tym wszyſtkim naygłownieyszą matką koperwasu są kizy, *Kies* u Niemców zwane, i z któremi rzeczami, te są pomieszane, z tych mieć można koperwas, nawet z samych zie-

mnych węgli. Nayduią się te kizy w Anglii, Czechach, Węgrzech i Saxonii. Są to kamienie albo kamyczki rożnego koloru, *Pyrites* u Syftematyków zwane, żołte, białe, i t.d. czasem przezroczyfte, niektóre okrągłe, niektòre niby na boki szlifowane. Maią cieżar większy od innych kamieni, i o ftal uderzone, ognia daią. Białe u nas nazywaią *Zanokcicami.*

131. A kiedy koperwas z wielu rzeczy bydź może, iakież ieft doświadczenie, że się w nich zawiera? Naypierwszy ieft smak: w iakieykolwiek bowiem rzeczy będzie znaczna wielość koperwasu, ta na iezyku czyni smak atramentowy. Do tego, utłucz lub potrzyi rzecz, o którey mniemasz, że ma koperwas, i wsyp w wodę, w któreyby pierwey mokł gallas do atramentu zażywany: niech poftoi około dwoch dni: im się czarniey zafarbuie woda, tym więcey ieft koperwasu.

132. Nie mnieysze ieft doświadczenie przez wymoczenie. Jeżeli rzecz ieft twarda, przepal pierwey nieco w ogniu: ieżeli ziemna, bez przepalenia potłucz i potrzyi: naley sześć razy tyle, co do wagi, wody, day poftać przez trzy dni codzien mieszaiąc; trzeciego dnia czyftą wodę zleiesz i długo przewarzysz. Nakoniec przewarzoną wodę poftawisz w ciepłym mieyscu na płafkiey czarce do wyparowania, a gąszcz wysuszony pokaże koperwas.

133. Kiedy przecięż częftokroć się trafia, że koperwas z ałunem ieft pomieszany, a te

dwie rzeczy oddzielić ſię powinny: więc tego tak doświadczysz. Rzecz, w którey mniemasz, że ieſt koperwas i ałun, utłucz, namocz, iako ſię wyżey namieniło. Do czyſtey zlaney wody części trzech, przyday część iednę moczu: warz, aż ſię tylko czwarta część zoſtanie: niech ſię uſtoi. Zleiesz czyſto i znowu przewarzysz. Poſtawisz potym na spokoynym mieyscu, a ieżeli ieſt ałun, wkrotce ſię na dnie pokaże nakształt żołtawego proszku,

134. Gdzie koperwas warzą, rzecz koperwasową przepaliwszy, albo surową podług potrzeby, moczą we trzech wielkich kadziach, codziennie mieszaią, i do trzech dni ſtać daią. Z tych kadzi czyſtą uſtałą wodę puszczaią rynnami do ołowianych kotłow, w których ſię przez trzy dni warzy. Po wywarzeniu wypuszczaią w kadzie dla przechłodzenia, a z tych znowu w inne dla oziebienia i kryſtallizowania ſię koperwasu.

135. Koperwas do wielorakiego zażycia zdatny ieſt, osobliwie w rękodziełach czarnego farbowania na tęgich rzeczach zażywaiących: ztąd potrzebuią go Kapelusznicy do kapeluszow, Skornicy do czernienia ſkor. Lekarze robią z niego niektòre lekarſtwa, a Chimicy *Oleum Spiritum vitrioli.* Nakoniec koperwas wchodzi w atrament, którym piszemy.

REIESTR

Rzeczy w Części III. nayduiących się, podług liczby na brzegach wierszow wyrażoney.

od innych Rzeczy Kopalnych. Lubo bowiem w innych rzeczach może bydź i ieſt co tłuſtego, przecięż bardzo nieznacznie.

6. Są częścią płynne, częścią tęgie albo ſkrzepłe. Jedne bowiem na podobieńſtwo tłuſtego zdroiu z ziemi wypływaią, albo zwyczaiem rzeczy tłuſtey powierzchu wod pływaią: drugie z ziemi dobywaią w sztukach ſtwardniałe.

7. Jle tłuſtości, maią to do siebie, że ſię z wodą nie mieszaią, ale na niey pływaią: w każdey zaś inney tłuſtości rozpuszczaią ſię, i z nią łączą. Lecz to trzeba rozumieć o czyſtych: ieżeli bowiem są z czym pomieszane, pokażą w tym odmianę.

8. Daley ieszcze tłuſtości ziemne palić ſię i spalić mogą, i gdy ſię palą, czynią zapach przyiemny albo nieprzyiemny. Płynne czyſte bez żadnego przymieszania, iak naprzykład *Naphta*, tyle ma w sobie zapalaiącego ſię, że ſię nie tylko zapala od przytknionego płomienia, ale i w pewney od ognia zaymuie ſię odległości. Owe zaś, które są z innemi rzeczami pomieszane, nie tak ſię wprawdzie łatwo zaymuią, naprzykład węgle ziemne, ale za to tęgi ogień dłużey utrzymuią, ztąd są dla zażycia ludzkiego bardzo pożyteczne. Płynne prawie wszyſtkie, i które w pomieszaniu od płynnych swoie maią części, gdy ſię palą, smrod czynią, iak *Petroleum*, Torf, węgle ziemne: przeciwnym sposobem, których zgęſtwienie ſię

dotąd

dotąd ieszcze nie ieſt wiadome, naprzykład ambra, bursztyn, przyiemny wydaią zapach.

9. Nakoniec iedne są właściwie rzeczami Kopalnemi, to ieſt: są pomieszane z rzeczami właściwie kopalnemi, naprzykład ziemią, iako torf, gliną lub inną materyą, iako węgle ziemne. Drugie są przeniesione tylko do Rzeczy Kopalnych, tak nayduiemy pod ziemią w wielkiey głębokości drzewa, które są ziemną tłuſtością napoione.

10. Ale podźmy iuż do podziału. Rożni rożnie dzielą. Jedni, iako *Wallerius* nazywa całą tę klassę siarkowatą, (*Sulphura*) i dzieli na: *Bitumen*, górne tłuſtości.

Succinum, Bursztyn.
Ambra, Ambra.
Sulphur, Siarka.

11. Drudzy, iako *Lehmann*, dzielą tylko na trzy rodzaie, to ieſt:

Ziemne żywice.
Siarki.
Ziemną żywicą napoione rośliny.

12. Jnni ieszcze innym idą porządkiem: naprzykład:

Ambra.
Bursztyn.
Petroleum.
Siarka.
Rzeczy ziemną żywicą napoione.

13. Każdym z tych swoy podział ſię podoba, i przeczyć temu nie można, aby dla

od innych Rzeczy Kopalnych. Lubo bowiem w innych rzeczach może bydź i ieſt co tłuſtego, przecięż bardzo nieznacznie.

6. Są częścią płynne, częścią tęgie albo ſkrzepłe. Jedne bowiem na podobieńſtwo tłuſtego zdroiu z ziemi wypływaią, albo zwyczaiem rzeczy tłuſtey powierzchu wod pływaią: drugie z ziemi dobywaią w sztukach ſtwardniałe.

7. Jle tłuſtości, maią to do siebie, że ſię z wodą nie mieszaią, ale na niey pływaią: w każdey zaś inney tłuſtości rozpuszczaią ſię, i z nią łączą. Lecz to trzeba rozumieć o czyſtych: ieżeli bowiem są z czym pomieszane, pokażą w tym odmianę.

8. Daley ieszcze tłuſtości ziemne palić ſię i spalić mogą, i gdy ſię palą, czynią zapach przyiemny albo nieprzyiemny. Płynne czyſte bez żadnego przymieszania, iak naprzykład *Naphta*, tyle ma w sobie zapalaiącego ſię, że ſię nie tylko zapala od przytknionego płomienia, ale i w pewney od ognia zaymuie ſię odległości. Owe zaś, które są z innemi rzeczami pomieszane, nie tak ſię wprawdzie łatwo zaymuią, naprzykład węgle ziemne, ale za to tęgi ogień dłużey utrzymuią, ztąd są dla zażycia ludzkiego bardzo pożyteczne. Płynne prawie wszyſtkie, i które w pomieszaniu od płynnych swoie maią części, gdy ſię palą, smrod czynią, iak *Petroleum*, Torf, węgle ziemne: przeciwnym sposobem, których zgęſtwienie ſię

dotąd

dotąd ieszcze nie ieſt wiadome, naprzykład ambra, bursztyn, przyiemny wydaią zapach.

9. Nakoniec iedne są właściwie rzeczami Kopalnemi, to ieſt: są pomieszane z rzeczami właściwie kopalnemi, naprzykład ziemią, iako torf, gliną lub inną materyą, iako węgle ziemne. Drugie są przeniesione tylko do Rzeczy Kopalnych, tak nayduiemy pod ziemią w wielkiey głębokości drzewa, które są ziemną tłuſtością napoione.

10. Ale podźmy iuż do podziału. Rożni rożnie dzielą. Jedni, iako *Wallerius* nazywa całą tę klassę siarkowatą, (*Sulphura*) i dzieli na: *Bitumen*, górne tłuſtości.

Succinum, Bursztyn.
Ambra, Ambra.
Sulphur, Siarka.

11. Drudzy, iako *Lehmann*, dzielą tylko na trzy rodzaie, to ieſt:

Ziemne żywice.
Siarki.
Ziemną żywicą napoione rośliny.

12. Jnni ieszcze innym idą porządkiem: naprzykład:

Ambra.
Bursztyn.
Petroleum.
Siarka.
Rzeczy ziemną żywicą napoione.

13. Każdym z tych swoy podział ſię podoba, i przeczyć temu nie można, aby dla

siebie nic mieli ważnych fundamentów. Ztym wszyſtkim podobno czytelnika mego, dla iakiego piszę, nie uspakaiaią. Obieram sobie więc podział iak dawny, tak łatwieyszy i z pierwszego zaraz widzenia z rzeczami temi ſię zgadzaiący. Podzielmy zatym na *płynne* i *tęgie*.

KLASSA I.

14. *Phlogiſta mineralia fluida.* Tłuſtości ziemne płynne.

Naphtha. Nafta.
Petroleum. Ziemny oley.
Maltha. Ziemna smoła.
Mumia. Ziemne sadło.
Bitumen. Ziemny Balsam.

KLASSA II.

15. *Phlogiſta mineralia concreta.* Tłuſtości ziemne tęgie.

Asphaltum. Zydowſka smoła.
Gagas. Gagatek.
Succinum. Bursztyn.
Ambra. Ambra.
Copal. Kopal.
Sulphur. Siarka.
Lithantrax. Węgle ziemne.
Turffa. Torff.

16. Co ſię zaś tycze przedſięwzięcia mego w tym dziele, kiedy gospodaruiącemu tylko, nie zaś głębokiemu Naturaliſtowi lub Chimi-

ście, chcę czynić przysługę: w naſtępuiących więc rozdziałach innym poydę porządkiem. Uważam bowiem, że iedne mogą bydź zdatne, iako wszyſtkie płynne: drugie pożyteczne, iako żydowſka smoła, gagatek, bursztyn, ambra, kopal: trzecie potrzebne, iako siarka, węgle ziemne i torffy. Pokaże ſię to daley.

§ 2.

Niektóre wiadomości o tłuſtościach ziemnych.

17. Jeſt to rzecz ledwie nie ze wszyſtkim pewna, że wszyſtkie podziemne pałące się rzeczy, tłuſtość swoię z iednegoż mieć muszą początku, a początku podziemnego. Nie ieſt to rzecz osobliwsza, że z zgęſtwionych nieco tych tłuſtości, naprzykład smoły ziemney, wyprowadzić ſię może *Petroleum*, bo kto te dwie rzeczy zna, nie będzie wątpił, że one tylko gęſtość i rzadkość rożni. Ani to zaſtanowić może, że naprzykład z żydowſkiey smoły, gagatku, podobnież *Petroleum* wyciągnąć można, i że go węgle ziemne częſtokroć same przez ſię wydaią: bo każdy znaiący przyzna, że przymieszanie tylko iakowe twardemi uczyniło.

18. Lecz nawet z tych rzeczy, które z pierwszego widzenia, ani podobieńſtwo mieć ſię zdaią, *Petroleum* mieć można. Bursztyn ma zapach przyiemny, *Petrolenm* smrodliwy: bursztyn ma kolor żołty, biały, (wyłączam tu

bowiem czarny,) *Petroleum* zaś tylko ciemny, czarniawy, a przecięż za świadectwem Chimików przez sztukę z bursztynu coś bardzo podobnego do *Petroleum* wyprowadzić można, iż nie z drogi będzie mniemać, że czarny bursztyn iest w pierwszym stopniu pomieszania się z *Petroleum*, a inne aż do białego coraz bardziey od przyrodzenia wydoskonalone.

19. Ztąd wnoszą wprawdzie iednostaynie, że *Petroleum* do rożnych rzeczy podziemnych przydane, i z niemi spoione, czyni rożne rodzaie tłustości ziemnych. Mnie się zdaie, że na tym nie dosyć, chybabym tylko grubszego szukał początku. Wszakże i *Petroleum* iuż pomieszane iest: wszakże z niego ieszcze naphtę wyprowadzić można, która ile daleko prościeysza, bardziey sobie początek przywłaszczyć może, i bardziey iest sposobna do przyięcia rożnych odmian, w rożnym pomieszaniu. A zatym naphta iest, która czyni tłustości rożne podziemne.

20. Lecz ieżeli ieszcze wyżey poydziemy, ieszcze prościeyszy początek naydziemy. Nie wątpią o tym Chimicy, że siarka, która do teyże należy klassy, ma w sobie kwas palny, niby to duch iakowey tłustości do palenia się sposobny, z kwasem koperwasowym pomieszany: a zatym ten duch z czymsi składa naphtę: Naphta z czymsi czyni *Petroleum*: to znowu z czymsi pomieszane składa inne rzeczy.

21. Ale zkąd tłustość przyszła do wnętrzności ziemi, i stała się Rzeczą Kopalną? czyli ona początkowo do ziemi należy, czyli tylko iest zkądinąd zamieszkałym u niey gościem? zkąd są iey tak obfite w ziemi na niektórych mieyscach składy?

22. Dwoiakie tu głownieysze bydź mogą mniemania. Jedni mowią, że początkowo nie są ziemne, lecz że te tłustości ziemia ma sobie dane od roślin i źwierząt: maiąc za dowod, że tłustości źwierząt i roślin na podobneż cząstki chimicznie rozebrać można, iak i ziemne. Gdzie mowią naywięcey ciał źwierzęcych lub roślinnych pod ziemią ugniło, tam naywięcey tłustości osiadło. Podobieństwo, ale bardzo nie wielkie. Wszakże wyznać musiemy, że pierwsze te stworzenia stworzone były w małey liczbie, i dopiero rozmnażać się miały, owe rozmnażać się maiące, miały brać powiększenie z stworzonych iuż rzeczy z ziemi, iako głowney matki powiększenia wszystkiego.

23. Lubo więc w czasie znacznego się iuż rozmnożenia, mogły źwierzęta i rośliny cząstki swoie oddawać ziemi, aby się okrążenie w przyrodzeniu zachowało, przecięż pierwsze początki musiały pochodzić z ziemi.

24. Drugich zdanie daleko pewnieysze iest: że te tłustości są właściwie i początkowo ziemne. Początkowa ziemia stworzona, przed upadkiem Człowieka była bez wszelkiey przywary, miała bydź nayurodzaynieyszą; między

innemi do tego potrzebami musiała w sobie mieć i nieiakąś sobie własną tłustość; przynaymniey ta tłustość powierzchność icy do nieiakiey głębokości mieszać musiała.

25. Po upadku Człowieka na ukaranie iego, uiął iey Bog wiele, osobliwie w względzie urodzayności, to iest: czymkolwiek ziemi powierzchowność była dla urodzayności pomieszana, to albo ciepłem słońca wyniosł na powietrze, albo cieżarem wpuścił w głąbsz ziemi, albo zabrawszy wielu mieyscom, sprowadził w iedno.

26. Toż się stało tłustości ziemi: ustępowała ona z powierzchności, i w głąbsz szła ziemi, gdzie natrafiwszy na ciała naysposobniey-sze do łączenia się, z niemi się złączyła, i osiadła. Potop potym ziemię do nieiakiey głębokości pomieszawszy, i z owych, które tłustości były pełne, rożne poczynił pomieszania, iakie teraz nayduiemy.

ROZDZIAŁ II.

O tłustościach ziemnych zdatnych.

27. PRzez zdatne rozumiem owe, które do iakowegoś zażycia są sposobne, nie głownego przecięż, ani się zażywaią w wielkiey obfitości, ani znacznego iakiego pożytku, przynaymniey pospolicie, z siebie obiecuią. Takiemi są naphta, ziemny olcy, smoła, sadło, balsam, *Asphaltum,* gagatek.

§ 1.

O naphcie i ziemnym oleiu.

28. *Naphta*, (Naphta,) ieſt oley ziemny tak wielkiey cienkości i subtelności, że nie tylko na każdey płynney rzeczy, ale i na samych spirytusach pływa. Taką ma sposobność do zapalenia ſię, że ſię i w pewney odległości od ognia zaymuie. Koloru ieſt wielorakiego, iedna biała, druga czerwona albo żołtawa, trzecia zielona albo ciemna.

29. Nayddie ſię nayobſiciey pod *Backu* w bliſkości Persyi, ztąd też podobno w inne ſtrony bywa wywożona; wielkiey przecięż potrzeba oſtrożności, aby w całości była przewieziona, ile że nie można mieć tak dobrze opatrzonego naczynia, z któregoby na powietrze nie ulatywała. Ztąd ieżeli ią mamy, mamy przez sztukę robioną, albo z *Petroleum*, albo z mieszaniny *Olei vitrioli glaxialis* i *Alkohol vini*. Nayduie ſię i we Włoszech w xięſtwie Modeńſkim, gdzie z iedney góry rożnego wytryſka koloru.

30. Zażycie iey nayznacznieysze ieſt do ogniow tryumfalnych albo faierwerkow. Powiadaią, że członkom boleiącym przez nasmarowanie ulgę czyni. Chimikom dobrzeby było czynić doświadczenia: Naphta bowiem rozpuszczona w *Aqua regis* złoto do siebie ciągnie, i rozpuszczone utrzymuie. W *Backu*, gdzie iey

wiele ieſt, przy rozpaloney obywatele sobie iedzenie gotuią.

31. *Ziemny oley*, (Petroleum:) ieſt gęścieyszy od poprzedzaiącey naphty: ciężki, ciemny, koloru brunatno-czerwonego lub żołtego. Wytryſka pospolicie z ziemi: a czasem pływa na rożnych wodach. Bywa częſtokroć nieznacznie w kamieniach, i nie prędzey ſię da poznać, aż kamień w ogień wrzucony ſię zapoci: takowy zaś daleko bywa czyścieyszy, niż dobrowolnie z ziemi płynący.

32. Nayduie ſię w Persyi, Indyi, Francyi, we Włoszech, w Szkocyi. W teraźnieyszey Gallicyi nie daleko Krosna pokazuie ſię na wodzie nakształt oleiu pływaiący. Jeżeli ieſt prawda, iako piszą dzieie, że kiedyś w Krakowſkim zdroy zapalony gorzał pod ziemią, pewnie musiał w sobie mieć wiele tego ziemnego oleiu. Toż samo mniemać trzeba o wodach pod Głowienką, Turaszowką i Iwaniczem, o których słyszę, że ſię zapalaią. W Francyi, w Langwedocyi nie daleko *Beziers* naleziono oley ziemny czerwony i czarny, który rozwozi ſię pod imieniem *Ol um de Gabian*.

33. Częſtokroć niewiadomi czyſte *Petroleum* za naphtę kupuią: przecięż przez bardzo oſtrożną dyſtylacyą naphtę prawdziwą wyprowadzać można. W aptekach też rzadko kiedy prawdziwie naydzie ſię *Petroleum*, ale za świadectwem *Neumanna*, oley iodłowy w Hollandyi przerobiony, co przecięż łatwo ſię poznaie:

prawdziwe bowiem *Petroleum* w wodce Francuzkiey ſię nie rozpuszcza.

34. Namienia *Helmontius*, że gdyby ſię kto namazał oleiem ziemnym, nie czułby od mrozow przykrości: nic przecięż pewnieyszego iak to, że nasmarowaniem leczyć można parchy, i podobne powierzchowne przypadki. Wchodzi do rozpuszczenia niektórych materyy należących do pokoſtów. W Persyi zażywaią go do kagańców, któremi w nocy sobie świecą. Naygłownieysze iego zażycie ieſt do faierwerków.

§ 2.

O ziemney smole, sadle, balsamie, i t d.

35. *Ziemna smoła*, (Maltha, Pix montana:) ieſt ze wszyſtkim podobna do zgęſtwioney sosnowey smoły. Czarna, ledwie co płynie, każdey rzeczy mocno ſię czepia, i gdy ſię pali, smrod wielki wydaie. Ztąd ią Niemcy nazwali *czartowſkim łaynem*: rożna przecięż ieſt od *Assa fœtida*, którą w aptekach nayduiemy: ta bowiem ieſt sokiem pewnego drzewa.

36. Nayduie ſię we Francyi, we Włoszech i w Niemczech. Gdzie iey wiele, do tegoż zażycia ieſt wyśmienitą, do iakiego pospolita smoła, nawet do smarowania poiazdów, Narzędzia wodne, naprzykład łodzie, daleko są trwalsze tą, niżeli pospolitą smołą oblane: smoła bowiem ziemna daleko mocniey wodzie

ſię opiera. Owi, ktòrzy rzetelności nie zachowuią, umieią smołę ziemną sztucznie wysuszać, i za *Asphaltum* smołę żydowſką udawać: lecz smrod smoły wyiawia smołę ziemną, czego *Asphaltum* nie ma.

37. *Ziemne sadło*, (Mumia.) Nie trzeba tu pod tym imieniem rozumieć, owe ciała niegdyś w Egypcie balsamowane, mumią zwane: ale ieſt to rzecz kopalna, tłuſta, lekka, biała, i pospolicie na wodzie pływaiąca nayduie się. Sadło to ieſt tyle ſkrzepłe albo zsiadłe, że ſię nie wiele co rożni od zastarzałego przepuszczanego sadła wieprzowego.

38. Gdzie ſię nayduie, zażywa ſię do smarowania, naprzykład ſkor, iak i inna iaka tłuſtość. Do lamp i kagańcow ma bydź wyśmienita. Ja mniemam, że ieżeli u nas pod Ropienką i Rungami zbieraią iakąś tłuſtość na wodzie: nie inna będzie, tylko sadło ziemne.

39. *Ziemny balsam*, (Bitumen,) ieſt częścią tylko ledwie ciągnąca ſię, częścią wcale rzecz sucha, bez smaku i zapachu, w wodzie ſię rozpływaiąca. Nie wiadomo dotąd, aby ſię gdzie więcey naydował, tylko, że w Persyi na górze *Benna* czepia ſię pewney ſkały.

40. *Zydowſka smoła*, (Asphaltum,) ieſt to twarda, czarna, ślniąca ſię i tłuczona krusząca ſię ziemna żywica, która ma smrodek smoły, na wodzie pływa, z ziemi ſię wykopuie. Nazywa ſię żydowſką smołą dlatego, że ſię nayobſiciey nayduie w dawnym żydo-

wſkim kraiu, około martwego morza, gdzie niegdyś były miaſta Sodoma i Gomora; morze zaś to zowie ſię *Asphaltites*.

41. Przecięż nie tylko ſię tam nayduie: wykopuie ſię w Chinach, Indyi, Francyi, Włoszech, Szwaycarach i Niemczech: ale o prawdziwą i rzetelną ieſt przytrudno; którą bowiem kupuiemy, częſtokroć sfałszowana ieſt ziemną smołą. Zdatność iey ieſt do pokoſtow czarno lakierowanych; wnosić sobie więc trzeba, że iey bardzo wiele musi bydź w Chinach, gdzie wszyſtko prawie czarno lakieruią. Jeſt mniemanie, że wchodziła w balsamowanie dawnych ciał Egipſkich, mumią zwanych.

42. *Gagatek*, (Gages.) Jeſt czarna, gęſta, i do kamienney twardości ſtwardniała ziemna żywica, którą niektórzy czarnym bursztynem bydź rozumieią. Gagatek puszczony na wodę pływa, i daie ſię polerować iak przedni kamień. Tak ſię rożni od podobnych właściwych kamieni, że ſię zapala i pali. Natarłszy go, tak ciągnie słomkę lub papierek, iak bursztyn wiadomy.

43. Niegdyś wykopywał ſię tylko w Cylicyi nad rzeką *Gages*, teraz zaś nayduie ſię w wielu kraiach, iako to w Anglii, Szkocyi, Francyi, Niemczech, nad czarnym morzem. Poleruią go, i robią z niego rożne rzeczy, trzonki do nożow, głowy do kordelasow, zausznice, tabakierki i t. d.

ROZDZIAŁ III.

O tłustościach ziemnych pożytecznych.

44. SĄ to te, których zdatność kiedy iest powszechnieysza, bardziey już się rozchodzą; a ztąd ich wynalezienie znacznieyszy obiecuie pożytek. Liczę tu bursztyn i siarkę. Lubo zaś ambra i kopal niewiem aby się w kraiu naydować mogły, przecięż i o tych cokolwiek namienić muszę.

§ 1.

O bursztynie, ambrze i kopalu.

45. *Brsztyn*, (Succinum, Electrum,) rzadko podobno komu nieznaiomy. Jest on tęgi, gładki, twardy, przecięż kruchy, mniey lub więcey przezroczysty, koloru rożnego. Na ogniu się rozpuszcza, w ogniu się pali, i wtedy czyni zapach przyiemny, a po spaleniu się zostawuie resztę czarną podobną do smoły ziemney. Natarty aż się rozgrzeie, ciągnie do siebie plewki, słomki, papierki.

46. Co się tycze koloru, ten rożny iest. Przezroczysty, iest biały, błękitnawo-żołty, cytrynowy, złoty, i ciemno-czerwony. Nieprzezroczysty iest biały, żołtawy i brunatny. Procz tego iest i czarny, zielonawy, błękitnawy, i z rożnych kolorow pomieszany: biały przecięż i żołty przezroczysty iest nayszacownieyszy.

47. Lubo ſię po brzegach morſkich Francyi, Włoch, Sycylii, Korsyki, Niemiec, Syberyi, owszem i w Indyi po części nayduie; brzegi przecięż Pruſkie, osobliwie w powiecie Sudawſkim, są głową zbierania bursztynu, i to należy *ad Regalia*, albo na ſkarb królewſki. Już to od dawnych czasow brzegi Pruſkie od zbierania bursztynu sławne były, kiedy namienia *Herodot: lib: III. Thalia*, że ſię tameczni obywatele bawili zbieraniem *glassi*, przez co bursztyn rozumie.

48. Zbiera ſię na brzegach morſkich przerzucaiąc piasek, w którym go nawałności morſkie zagrzebały wyrzuciwszy z morza. Łowi ſię i sieciami z morza. Po północnych wiatrach zapuszczaią ſię sieci na mieysca od 30. do 40. prętów głębokie, i od wiatrów go spędzonego i zkupionego wyciągaią. Doſtaią ſię czasem sztuki nadzwyczayne, a te są zawsze znacznie kosztowne. Uważali to rybacy bursztyn łowiący, że gdzie ſię w morzu nayobſiciey łowi, tam dno morſkie ma pospoſicie piaszczyſte pagórki; uważali i to: że na dnie morſkim nayduią ſię całe żyły pełne bursztynu, częścią ieszcze płynnego, częścią już ſtwardniałego.

49. Lubo zaś morze zdaie ſię bydź matką bursztynu, ziemia przecięż i w odległych od morza mieyscach obſitym iego bywa ſkładem, zachowuiąc go warsztami w swych wnętrznościach. Nie inaczey tam pewnie z morza zoſtał

złożonym, tylko albo przez potop powszechny, albo szczególne morza wylewy.

50. Wykopuią go z ziemi warsztami na wielu mieyscach, w Brandeburgii, Saxonii, Czechach, Węgrzech. Na Szląſku nayduie ſię pod *Golgowitz, Damatschin, Rabsau, Gottsberg, Freyberg i t.d.* Na Ukrainie Moſkiewſkiey 20. werſztów od Kiiowa, dokopano ſię go w roku 1735. U nas woiewodztwo Połockie musi go mieć w swych gatunkach, kiedy nie trudna rzecz ieſt naydować go kopiących głębiey ziemię.

51. Z doświadczeń ſtatecznych, ſi zawsze ſię zgadzaiących, pokazuie się, że warszty bursztynu, zawsze iednakowemi warsztami ziemi są nakryte: co kopiącym powinno służyć za znak; gdzie ſię go dokopać mogą. Powierzchowna warszta zawsze ieſt piasek, pod piaſkiem glina, pod gliną coś podobnego do drzewa, daley koperwasowa ziemia, a pod tą bursztyn w piaſku, czasem warsztą na kilka sążni grubą.

52. Jeszcze dotąd nie ieſt rzecz zupełnie pewna, czyli bursztyn w cale należy do Rzeczy Kopalnych, czyli początkowo pochodzi z soków roślinnych. Nie wspominaiąc o owych bezdowodnych mniemaniach, kiedy go iedni za wyrzut pewnych źwierząt, drudzy za ſtwardziałą pianę morſką, inni za ſkrzepły pot ziemi poczytali: teraźnieyszych uczonych dwoiakie tylko ieſt zdanie.

53. Jedni, lubo ich mała liczba, utrzymuią z Pliniuszem i innemi dawnieyszemi, że iest żywicą pochodzącą z wielu drzew iodłowych, niegdyś od morza zatopionych, od morskich wod stwardniałą. Zdaie się ich to wspierać, że nad warsztami bursztynu nayduią się w ziemi warszty nieiakiego drzewa, i że w nim częstokroć nayduią zawarte muchy, komory, i t.d.

55. Drudzy daleko pewniey, i w większey liczbie uznaią, że bursztyn iest początkowo Rzeczą Kopalną. Wspiera ich nie tylko to, że się warsztami w ziemi nayduie, ale bardziey rozebranie chimiczne. Miedzy innemi bowiem w rozebraniu iego cząstkami, pokazuie się oley do oleiu ziemnego podobny, i czarna ziemia nie wiele ziemney smole ustępuiąca. A zatym bursztyn słusznie należy do liczby ziemnych tłustości.

55. Zdatność bursztynu wieloraka iest. Z nadzwyczayney wielkości sztuk przez rzeżbę i tokarnie, kosztowne wyrabiaią się rzeczy, naczynia dla przepychu, i całe serwisy. Z śrzednich sztuk robią się tabakierki, trzonki, zausznice, paciorki, i t. d. Trociny zaś zażywaią się do lekarstw, kadzenia i pokostow nayprzednieyszych.

56. Apteki maią rożne z bursztynu *praeparata*. Oley, extrakt, sol, essencyą i balsam. Kadzenie nim skuteczne iest na choroby zaraźliwe, fluxy, mdłości, i t.d. Niektórzy upewniaią,

że w czasie powietrza niemasz skutecznieyszego kadzenia, nad kadzenie bursztynem.

57 Pokoſt lśniący ſię, i trwały, rzadko rowney naydzie ſię dobroci, iak ieſt bursztynowy. Rzecz cała na tym zawisła, aby ſię bursztyn zupełnie rozpłynął: czego bez osobnego sposobu, ani w oleiu, ani w *Spiritus vini* dokazać nie można. Sposob zaś od doſkonałych Lakierników zażywany, ieſt ten: z funta salamoniaku, z połfunta soli waynsztynowey, i z funta dobrego *Spiritus vini*, przez dyſtyllacyą wyprowadzaią likwor, ktorym w naczyniu iakim nalewaią bursztyn, i okrywszy gotuią, aż do wyparowania, na gorącym piaſku. Po wyparowaniu i oſtygnieniu nalewaią na bursztyn, podług potrzeby, dobrego *Spiritus vini*, i znowu na piaſku gotuią, aż ſię bursztyn rozpłynie. Czyſte z fusow zlane ieſt pokoſtem.

58. Zdarza się, że kosztowne rzeczy z bursztynu zrobione, przypadkiem ſię potłuką: sztuki potłuczone ſkleić ſię mogą kitem zrobionym z maſtyxu, *Lithargirium* i lnianego oleiu. Owszem sam oley lniany to uczyni, części bursztynowe u ognia dobrze w mieyscach ſtykania ſię zagrzawszy.

59. Przez sposob można bursztyn nieprzezroczyſty uczynić przezroczyſtym. Obwiia ſię w papier, i w garku pełnym piaſku czyni ſię z nim cementacya i dygeſtya przez 40. godzin. Albo przy wolnym ogniu gotuie ſię przez dwa dni w rzepakowym oleiu.

60.

60. Nakoniec można bursztyn i fałszować. Pisze *Martinus*, że Chinczykowie umieią przez gotowanie z iodłowey żywicy tak podobny robić bursztyn, że go ciężko rozeznać. *Gummi arabicum*, *Copal*, i białek od iaia umieszawszy i ususzywszy, dadzą mieszaninę bursztynowi bardzo podobną. *Oleum Asphalti* z terpentyną gotuią się naprzod na wolnym ogniu, daley przy tęższym ogniu; gdy raz i drugi zawrze, wylewa ſię w formę; oſtygnąwszy wydaie rzeczy iak bursztynowe.

61. *Ambra*, (Ambra.) Przyrzekłem o niey cokolwiek namienić. Jeſt to lekka, przyiemnie pachnąca ziemna żywica, koloru żołto, lub czarno-nakrapianego: ieſt i biaława, żołtawa, brunatna i czarna; łot iey bowiem kosztuie naszych złł: 90. ieżeli nie ieſt sfałszowana. Prawdziwa po tym ſię poznaie, że utkwiwszy w nią rozpaloną szpilkę, szpilki ſię nie czepia: że rzucona na rozżarzone węgle, bez wszelkiego dymu zapach przyiemny wydaie, że przytknięta do świecy prędko ſię zapala, i po spaleniu nic nie zoſtawuie.

62. Nayduie ſię przy wyspach *Madagaſkar* w Afryce, i *Sumatra* w Azyi, gdzie morze czasem sztuki po 100. funtów wyrzuca. Zażywa ſię do niektorych lekarſtw, osobliwie orzeźwiaiących, i do wod wonieiących.

63. *Kopal*, (Copal.) Rożny ieſt od gummy, kopal zwaney. Tu należący, ieſt ziemna żywica pospolicie złotego koloru, czasem bru-

patna, czasem biała, przezroczysta lub nieprzezroczysta. Bardzo iest podobna do bursztynu, i podobnym sposobem ciągnie słomki, przecięż nieco miększa. Pali się iasnym płomieniem, i czyni dym wielki, czarny, zostawuiąc po spaleniu resztę czarną.

64. Wykopuią go głęboko z piasku w Afryce w państwie *Gwinea*, prowincyi *Benin*. Za zdaniem Lakierników, ma bydź zdatnieyszy do nayprzednieyszych pokostów nad bursztyn; kiedy przecięż trudny także iest do rozpuszczania, zażywaią na to sposobu pod bursztynem Nro. 57. opisanego.

§. 2.

O Siarce.

65. ***Siarka***, (Sulphur,) iest tłusta ziemna żywica, maiąca w sobie kwas koperwasowy. Jest wprawdzie twarda, ale krucha, i pospolicie z innemi rzeczami pomieszana. Zapalona pali się błękitnym płomieniem, i czyni parę kwaśną śmierdzącą i duszącą. Jeżeli czysta iest, nic reszty po spaleniu nie zostawuie: tę przecięż, którą kupuiemy, rzadko czystą dostaiemy. Na wolnym ogniu rozpuszcza się w naczyniu, i wtedy czerwienieie; ostygła zaś zwłaszcza czysta, zawsze iest żołta. Nakoniec rzucona w wodę upada na dno.

66. Siarka albo iest samorodna, albo z rożnych rzeczy wyprowadzona. *Samorodna*,

(Sulphur nativum, vivum, virgineum,) w rożnym pokazuie się kształcie. Jest w rożnych sztukach niby krystallizowana, biało-żołtego, lub cytrynowego koloru, mniey więcey przezroczysta: a takowa nayduie się w Indyi, Anglii, i Szwaycarach nieco zielonawa.

67. Samorodna ieszcze iest i w sztuczkach żołtych nieprzezroczystych w Persyi, w Islandyi przy gorze *Hekla*, we Włoszech na *Volaterrano*, przy *Wezuwiuszu*, w Ameryce, w Węgrzech, Moskwie, w Niemczech w Arcy-Biskupstwie Saltzburskim. Namienia *Lehman* w swoiey Mineralogii, i inni zagraniczni pisarze, że się nayduie i u nas w Polszcze, iak ziarna grochu lub orzechow, w kamieniach popielatych, rzadkich, warsztami w ziemi leżących. Gdzieby takowe mieysca na pożytek obracano, dowiedzieć się nie mogłem: nayduię tylko w naszych pisarzach w Lipskim i Kromerze, że w Krakowskim Szwoszowice i Charkłowieckie lasy, maią siarkę: u innych ma bydź i pod Bieczem miastem.

68. Samorodna siarka nayduie się ieszcze na rożnych kamieniach niby włoski rozpruszona, albo nakształt proszku na wodach pływaiąca, osobliwie przy cieplicach, iak naprzykład w *Achen*..

69. Przystępuiąc do robioney siarki, naypierwey o tym namienić muszę, że w każdey prawie rzeczy nayduie się, ale nie z każdey rzeczy, przynaymniey pożytecznie, wyprowa-

dzić się może. W iednych bowiem może bydź tak mało, że nie nadgrodzi za nakłady do wyprowadzenia potrzebne: w drugich lubo może bydź wiele, nie da się przecież wyprowadzić bez szkody pożytecznieyszey rzeczy, która z nią złączona iest, i o którey bardziey myślić trzeba całości, iak o siarce: przypominam to dlatego, że siarka pospolicie iest tym, co z metalów czyni kruszce.

70. Rzeczy, z których się siarka pożytecznie wyprowadza, są albo ziemie, albo kamienie, albo i niektóre kruszce. *Ziemia siarczysta*, albo maiąca w sobie siarkę, nayduie się warsztami: iest to glina lub ziemia siwa, czasem biała, czasem zielonawa: siwa przecież naypospolitsza.

71. *Kamienie siarczyste* zaś wielorakie są, naygłownieysze *Kizy*, od niektórych u nas zanokcicami lub krzemieniami zwane. Są to kamienie blado-żołte, lśniące: uderzone stalą wydaią wielkie iskry, siarką śmierdzące: w ogniu się rozpalaią, i palą się błękitnym płomieniem, z smrodem siarczystym: po spaleniu odmieniaią żołty kolor na ciemno-czerwony, i w proch się rozsypuią. Rzadko które są, aby nie miały chociaż mało co iakiego w sobie kruszcu. Możesz obaczyć o Kizach w Częśći III. pod koperwasem.

72. Z tych siarczystych kizow iedne są wcale okrągłe, drugie półokrągłe, inne podłużno-okrągłe, inne iak grona iakie skupione,

inne iak iakie placuszki spłaszczone: inne nakoniec nie maią żadnego kształtu. Drugie kizy niektórzy zowią *Marcasita*, i maią zawsze regularny kształt począwszy od czterobocznego, aż do czternaſtobocznego: czasem ſię i w liſtki dzielą. Kizy te rożne nayduią ſię doſtatkiem na Szląſku w górach zwanych *Riensengebürge*, pod *Bernsdorff*, *Arnsberg*, *Zischdorff*, *Schreiberau*, *Altshönau*, *i t.d.*

73. Kruszce obficie siarkę daiące, namienią ſię daley, gdy o kruszcach pisać będę: z pomiędzy zaś tych, kruszce miedziane pospolicie obfitą siarkę daią.

74. Chcąc doświadczyć, czyli rzecz iakowa ma siarkę w sobie, zwłaszcza obfitą, nię trzeba więcey, iak wrzucić w ogień, i uważać czyli się pali, i iak ſię pali: płomień bowiem błękitny i smrod znaiomy siarczyſty, będą dowodem siarki.

75. Dla większego doświadczenia osobliwie iak wiele siarki mieć można: potłucz z gruba tę rzecz, w którey mniemasz bydź siarkę, i włoż w banię glinianą *A.* Tab: II. Fig: 9. nakryy i zalep. Rurę iey *b.* wsadź nieco od końca w naczynie z wodą: podday mierny ogień, a siarka nakształt dymu wyſtąpiwszy w rurę, w części w wodzie będącey twardnieie: zagrzeiesz więc oſtrożnie nad ogniem, i siarkę wypuścisz.

76. Jeżeli niechcesz tylc sobie czynić zatrudnienia: włoż tylko potłuczoną zgruba rzecz

w garnek gliniany *A*. Fig: 10. któryby szydłem na dnie był podziurawiony. Garnek ten wsadź w drugi *B*. w którymby do połowy woda była nalana. Garki ſtulone, i zwierzchniego nakrywę obſep gliną, i wysusz. Dolny zakop w ziemię, a w około i po wierzchu wyższego nasyp węgli; i od wierzchu zapal. Gdy oſtygnie, wyimiey z wody dolnego garka siarkę, wysusz, i ſtop w gromadę.

77. Z ziemi i kamieni siarka wyprowadza ſię przez deſtyllacyą: z kruszców zaś przez przypiekanie, o czym będzie pod kruszcami. Wyprowadzona lutruie ſię i wylewa w formy waleczkowate, *Magdalony* zwane: a fusy mieszaią ſię z zendrą, wylewaią ſię w większe formy, powlekaią czyſtą siarką, do zażycia na choroby bydląt.

78. Czyſta siarka powinna mieć bladożołty kolor, ieżeli ten ieſt odmienny, i siarka nie ieſt czyſtą: osobliwie kiedy będzie czerwona, z arszenikiem ieſt pomieszana. Naylepiey ſię przeczyszcza przez powtorzoną deſtyllacyą: ale można tylko rozpuścić na wolnym ogniu w naczyniu żelaznym; upadną fusy na dno, a siarka czyſta ſię zleie. Oſtrzegam i fusy wylać póki płynne są, inaczey one potym wybrać ſię łatwo nie dadzą. Inni ią tylko gotuią w moczu ludzkim, albo wapienney wodzie.

79. Do handlu siarka w faſkach naywięcey przychodzi z Islandyi, Czech, Turek, Nea-

polu, i z *Goslar* w Niemczech. Zażycie iey wielorakie ieſt, a naygłownieysze, że z saletrą i węglami czyni proch do ſtrzelania. Zażywaią iey Lekarze. Siarka z żywym srebrem czyni owę czerwoną farbę *Cynober* zwaną. Winiarze nią wykadzaią swoie winne beczki. Dym iey wełnie daie przednią białość: toż samo czyni przy praniu koronek i rąbków. Włoſkie damy placuszkami z siarki robionemi, *Sulphur virgineum* zwanemi, farbuią sobie włosy. Chimiſtom chodzącym koło topienia kruszców wielorako ieſt potrzebna. Nakoniec wiadome są w gospodarſtwie nitki albo papierki w siarce moczone, któremi ſkrzesany krzesiwem ogień ropala ſię it.d.

ROZDZIAŁ IV.

O tłuſtościach ziemnych potrzebnych.

80. JAk wiele mamy w kraiu mieysc bezleśnych, gdzie dla niedoſtatku drew, nie tylko kuchenny i piecowy ogień, ale też i w rożnych rękodziełach kosztownym ſię ſtaie: tak potrzebne ieſt tych rzeczy szukanie, i pożyteczne ich wynalezienie, które w tym rozdziale opiszę; są to bowiem te, które ſię palą, a ztąd daią ogień do pieców, browarów, cegielni, kuzni, i t.d. Mniemam iżby i tam nie ſtały ſię niepożytecznemi, gdzie lasów ieſt wiele. Do tego więc Rozdziału należą węgle ziemne, i ziemie ſię palące, albo torffy.

§. 1.

O węglach ziemnych.

81. Węgle ziemne, są to rzeczy w ziemi ſię nayduiące, pospolicie czarne, tak tłuſtością ziemną napoione, że maią sposobność palenia ſię, i zaſtąpić wyśmienicie potrzebę drew lub węgli pospolitych drzewnych mogą. Gatunek ich ieſt troiaki: są kamienne, są drzewne, są ziemne: o każdych osobno napiszę.

82. *Węgle kamienne*, (Lithantrax,) są kamienie nieiakie łupkie, albo kruche, czarne, ziemną smołą napoione, które lubo ſię nie prędko od ognia rozpalaią, ale zapalone dłużey ſię palą, i więcey ogrzewaią, nad wszyſtkie drew gatunki. Jedne po spaleniu zoſtawuią zendrę, drugie popioł. Trafia ſię częſtokroć, że maią w sobie srebro, miedź, koperwas, lub ałun.

83. Te węgle kamienne nad wszyſtkie inne rzeczy ziemne do palenia naylepsze; aby były takiemi, te powinny mieć przymioty. 1*od.* Im głębiey z ziemi są kopane, tym są lepsze. 2*re.* Jasny płomień czynić powinny: 3*cie.* Niepowinny ſię prędko zapalać, chyba dobrze wiatrem poddęte. 4*te.* Nie maią przynaymniey zbytniego smrodu czynić. 5*te.* Maią bydź twarde. 6*te.* Dym zapalone powinny puszczać czarny. 7*me.* Powinny bydź lśniące, czarne, w znacznych sztukach. 8*me.* Gdy ſię

weżmą w prassę, nie oley, ale wodnista wilgoć z nich powinna występować. Ztymwszystkim gdzieby ich wielka była potrzeba, nie byłoby czasu szukać wyboru.

84 Mieysca, gdzie się kamienne węgle nayduią, są pospolicie potopowe góry, przecięż dlatego rozpaczać nie trzeba, aby się i w innych mieyscach naydować nie miały. Każda góra, byleby nie była piaskiem od wiatru zwianym, albo ludzką ręką sypana: owszem każde mieysce nie równe, ale zgórzyste, czyni ich nadzieię.

85. Znaki, po których wnosić można, że się w ziemi nayduią, mogą bydź te: Gdzie ziemia iest sposobna do spieczenia się w kamień, albo iak mowią, gdzie się wiele kamieni rodzi. Gdzie warszty ziemi są gliny łupkiey, niby w tablice układaney. Gdzie wiele iest kizow albo krzemieni. Gdzie w bliskości na wodach stoiących, pokazuie się tłusta lśniąca się błonka. Gdzie latem w czasie znacznego ciepła smrodek siarczysty słyszeć się daie. Gdzie korzenie roślin znaczną w sobie maią żywicowatość. Nakoniec świder ziemny naypewniey one pokazuie.

86. Prawda, że się czasem z boku góry na iaw pokażą, pospolicie przecięż są ziemią okryte, i trafia się, że się pod ziemią zapalaią. Nie trzeba zaś rozumieć, aby się blisko pod powierzchnością ziemi naydowały: z doświadczenia bowiem chodzących koło tego, w

niemałey leżą głębokości. Tak naprzykład w xięſtwie Magdeburſkim pod *Wettinem*, są w głębokości 8. sążni, a mogą bydź ieszcze nierownie głębiey.

87. Naywięcey ich ma Anglia i Szkocya; lecz w Anglii są nad wszyſtkie nayprzedniey-sze; gdzie nie tylko onych na kraiowe potrzeby zażywaią, ale nadto okrętami do rożnych innych portowych miaſt rozwożą, tak dalece: że Anglia rocznego dochodu za węgle kamienne liczy 30,000,000. Talerow. Są one i w Niemczech na wielu mieyscach, iako to w Magdeburſkim pod *Wettinem*, w Saſkim pod *Zwickau*, *Chemnitz*, w Czechach, i t.d. Szląſkie gòry ich pełne.

88. Podgórze, teraźnieysza Gallicya, wiele ma gór, które w wnętrznościach swoich te węgle ukrywaią. Niewątpię zaś, aby i wśrzod kraiu bydź nie mogły. Zapatruię ſię tylko na bliſkie mnie mieysca zgórzyſte i góry, po północney osobliwie ſtronie rzeki *Buga*, około miaſt *Drohiczyna i Mielnika*, a upatruię wielkie znaki węgli podziemnych. Mniemam, iż ścisłe szukanie utwierdziłoby moie zdanie.

89. Utrzymuią niektórzy, że gdy ſię pali kamiennemi węglami, (co i o dalszych, oraz i Torffach rozumieć trzeba,) smrod z nich tak ieſt zaraźliwy, że ludzi nabawia Hektyki. Chcą tego dowodzić, że w Londynie, gdzie naywięcey niemi palą, naywięcey ludzi na Hektykę umiera. Drudzy przeczą temu, i dowodzą

innemi kraiami, gdzie o tym nic nie słychać. Prawda, że węgle nie wszędzie iednakowe.

90. Niebezpieczeństwu temu aby zapobiedź, a oraz aby mniey tych węgli zażywać przychodziło, w niektórych stronach tak sobie postępuią. Węgle kamienne z gruba tłuką, i rozrabiaią potym z trzecią częścią gliny. Z tey mieszaniny robią bochenki mierney wielkości, i latem na słońcu wysuszaią. Takowe bochenki zapalone smrodu nie czynią, i przy iednym albo ieść ugotować, albo izbę ogrzać można.

91. *Węgle drzewne ziemne*, są rożne od poprzedzaiących: tamte nazywaią Niemcy *Steinkohlen*, a te *Taubkohlen*. Są to prawdziwe drzewa w ziemi leżące, ziemną żywicą napoione, czarne lub brunatne. Leżą całemi drzewami i gałęziami w znaczney głębokości. Nayduią się pod *Querfurt*.

92. Drugie drzewa nayduią się w ziemi nic nieodmienne, ale tylko albo od pary siarczystey, albo od iakiey tłustości ziemney niby nabalsamowane, ztąd nieskażone i ztwardniałe. Takowych lasow podziemnych, albo składow drzewa podziemnego, Anglia ma bardzo wiele.

93. Jak pierwsze, tak drugie zdatne są do palenia. Procz wymienionych już mieysc, nayduią się ieszcze w Hollandyi, Szwecyi, Niemczech, Szląsku i Prusach. Bez wątpienia są to lasy kiedyś od wod powywracane, i ziemią zasypane.

94. *Węgle ziemne,* u Niemców *Erdkohlen,* są bryły ziemne, przez przymieszaną ziemną żywicę spieczone, czarne; które mniey więcey się palą, im więcey lub mniey w sobie maią żywicy. Są ze wszystkich naypodleysze, i do palenia tylko świeżo wykopane zdatne.

§ 2.

O Torffach albo ziemiach palących się.

95. *Torff* (Turpha albo Turphus,) iest pewna ziemia tłusta, gęstemi i roźnemi korzonkami poprzerastała, która w sztuki nakształt cegieł wykopana, i na słońcu wysuszona, zażywa się zamiast drew i węgli, nie tylko do opalania pospolitych pieców, ale i gdzie nay-większego ognia potrzeba. Jest więc Torff Rzeczą Kopalną potrzebną, gdzie lasow iest niedostatek, albo gdzie się już tego spodziewać należy, albo gdzie naprzykład huty i t.d. wiele ognia i drew potrzebuią.

96. Torff ten dwoiakiego iest gatunku: poziemny i podziemny. *Poziemny*, który się zawsze tylko na powierzchwności ziemi nayduie, iest iako zowiemy darniną roźnemi korzonkami widomie ieszcze przeplataną. Częstokroć wyraźnie w niey widzieć można korzonki wrzosu, bagna, Tatarskiego ziela, trzciny, mchu, i t.d. ale już ziemną tłustością niby nabalsamowane.

97. *Podziemny* zaś, który nigdy nie iest na wierzchu ziemi, ale pospolicie na 8. lub 9. łokci głęboko, nie ma iuż korzonków widomych, bo te się w ziemię obrociły. Ten to iest podziemny: dokopawszy się go iest wprawdzie przednieyszy, i obficiey dostarczać może: nie zły przecięż i poziemny; a ztąd się ieszcze bardziey zaleca, że wszędzie może bydź naleziony, i przez upalenie na węgle, do wielu potrzeb zdatny.

98. W kraiach nadmorskich, iak naprzykład w Zelandyi, iest pewny gatunek torffu, *Darris* u Holendrow zwany, który dla społeczności z morzem, maiąc rożne z niego cząstki, iak się nie prędko zapala, tak w paleniu smrod czyni przykry: śrzodziemny zaś wyżey namieniony, nie czyni tyle przykrości, owszem znośnieyszy iest od węgli ziemnych.

99. Względem zdatności do zażycia, torff w iednymże mieyscu, i owszem w iedneyże kopalni wielorako rożny bydź może. 1*od.* Czarny iak węgiel, twardy i cięźki iak kamień: ten daie ogień tęgi, węgle dobre, i po spaleniu w biały popioł się obraca. 2*re.* Czarny i cięźki, ale bardzo kruchy: ten nie bardzo iest przyiemny, czyni śmierdzące węgle, i zostawuie czerwony popioł. 3*cie.* Czarny maiący w sobie nieiakie drzewne dęte korzonki: a ten iest naypospolitszy do używania. 4*te.* Brunatny, z podobnemiż korzonkami iak poprzedzaiący,

podobnież pospolity do używania. 5*te*. Brunatny z białemi żyłkami, ieſt nie zły, lecz słabe daie węgle. 6*te*. Czerwony, lekki, nie wiele zdatny. 7*me*. Zołty, zbytnie śmierdzący. 8*me*. Biały, nayzdatnieyszy.

100. Torffy wszędzie naydować ſię mogą, chociażby na naywiększych rowninach, i owszem ledwiebym nie upewnił, że ſię wszędzie nayduią, tylko podobno dlatego nie szukamy, że nam ieszcze oſtatni ſtopień niedoſtatku drew nie dokucza. Procz Zuław około Gdańſka, i okolicy Jarosławſkiey, niewiem gdzieby ſię około tego krzątano.

101. W zagranicznych państwach, chociaż ieszcze mieyscami i znaczne są lasy, aby one przecięż częścią na inne potrzeby, częścią dla naſtępców ochronili, kopią torffy, sami ich zażywaią, i w bezleśne ſtrony rozwożą. Tak kopią Torffy w Holandy, Saxonii, Szląſku, Szwecyi i t.d. a mianowicie z osobliwszym porządkiem w xięſtwie Bremeńſkim.

102. Mieysca, gdzie ſię torffy nayduią, są mieysca niższe, wilgotne, albo wcale mokre, rożnemi roślinami zaraſtaiące; a osobliwie na takich mieyscach pospolicie rośnie pewny rodzay situ, *Sphagnum paluſtre*: rośliny te przecięż, i same nawet drzewa, słabo bywaią wkorzenione. A lubo niektòre mieysca torffowe zdaią ſię powierzchownie bydź tęgiemi i suchemi, zawsze przecięż głębiey rzadkie i pulchne są: ztąd gdy ſię po nich chodzi albo ie-

dzie, wydaią iakoweś bębnienie, iakoby ziemia dęta była.

103. Chcąc doświadczyć, czyli ziemia ieſt torffowa czyli nie: zapatrzywszy ſię na niektóre znaki, podług opisów poprzedzaiących, wyrznie ſię iey sztuka nakształt cegły, i na słońcu ususzy. Gdy wyschnie należycie, położy ſię na ogień. Jeżeli ſię więc palić będzie, ieſt torffem.

104. Zakładaiąc kopalnią torffową, naygłowniey ſię na te dwie okoliczności oglądać należy: 1od. Aby uprzątnąć przeszkody, które kopanie zatrudniać mogą: 2re. Aby mieysca, po wykopanym torffie, nie uczynić do niczego nie zdatném.

105. Mowiłem iuż, że ſię torff zawsze nayduie na mieyscach wilgotnych albo wcale mokrych. Potrzeba więc, upatrzywszy spadek wodzie, wykopanemi rowami onę odprowadzić, aby w czasie kopania roboty nie zalewała.

106. Widziemy, że u nas gdzie glinę do cegielni kopią, mieysca te brzydkie okazuią spuſtoszenia, częſtokroć znaczne sztuki gruntu zaymuiąc: tożby czyniły i mieysca torffowe, gdyby podobnym sposobem kopane były, a przecież nic pewnieyszego z zagranicznych doświadczeń, iako że wszelakie rośliny i zboża wyśmienicie ſię potym na nich udaią.

107. Kopią tam więc tym sposobem: że ieden ciąg w pozdłuż czyli w poprzek wykopawszy, zasypuią go drugim zaczynać ſię maią-

cym, biorąc z niego ziemię do torffu nie należącą: i tak coraz daley postępuią. Ostatni ciąg zasypuią ziemią, w bliskości na wyższym gdzie mieyscu będącą.

108. Tak się całe mieysce wykopane znowu zrowna: a lubo stanie się niższe, wody przecież nie zaszkodzą dla wybitych rowow. Nawożą się potym i uprawią. A chociażby się nic innego robić niechciało, to przecież w xięstwie Bremenskim zasiane lasy olszowe i brzozowe wyśmienicie się udaią.

109. Kopie się torff rydlami, nakształt grabarskiemi: kopie sie zaś sztukami dłuższemi iak szerokiemi. Wielkość tych sztuk zawisła od tęgości lub kruchości torffu. Aby przecięż gdy się zeschną, sztuki zbytnie nie zdrobniały, pospolita miara iest, długości pół łokcia, grubości od 4. do 6. calów, szerokości iak szeroki iest rydel kopiącego.

110. Wykopane sztuki oddzielą się podług wyżey namienioney rożności gatunków, i wysuszą takowym sposobem. Na rownym mieyscu położą się ztulone w kwadrat cztery sztuki, na te drugie cztery, i stanie się kupka kostkowa z części ośmiu. Takowych kupek oddalonych od siebie aby się nie stykały, tyle się czyni, ile bydź może wykopanego torffu. Podług czasu suchego lub słotnego, w czasie około czterech tygodni, rozbiorą się te kupki, i na większe przełożą, czyniąc z dwoch iedne: lecz w tedy na to uważać potrzeba, aby

ieżeli

ieżeli które sztuki ſię spiekły, były rozebrane: aby nie na tymże boku powtornie były położone: lecz aby dolne na wierzchu leżały.

111. Jeżeli w tych powiększonych kupach zupełnie wyschną, mogą ſię zabrać, i zwieźć gdzie pod dach do schowania; albo przełożyć iescze na większe kupy, suche w śrzodku układaiąc. Przechowania przecież suchemu torffowi pod dachem, nie koniecznie potrzeba: ułożą ſię chociaż pod gołym niebem wielkie kupy do kilku tysięcy sztuk, iak naprzykład cegła przy cegielniach, a przez wiele lat i same niepogody nie szkodzą: ile bowiem słoty omoczą, tyle znowu słońcem i wiatrem wyschnie.

112. Tam, gdzie torffow do rożnego opału zażywaią, doświadczali tego, że około 6000. sztuk torffu, tyle czyni pożytku, ile drew ſtos trzysążniowy. Z tylu bowiem sztuk tak wiele można mieć upalonych węgli, ile z ſtosu trzysążniowego.

113. Sposob zaś upalenia torffu na węgle, ieſt ten. W dół, w iakim ſię węgle zwyczayne upalaią, kładzie ſię torff tak, iak ſię cegła układa w piec do palenia: można zaś podług upodobania i wielkości dołu włożyć, chociażby kilkanaście tysięcy sztuk, z tym przecięż oſtrzeżeniem, aby należycie suche były. Okrycie, zapalenie i t. d. ze wszyſtkim ſię czyni, iak u pospolitych węgli; tylko od wiatru dół tarcicami lub czym innym ma bydź

zasłonionym, czego gdyby nie było, węgleby lekkie i słabe były.

114. Prawda, że każda sztuka upalona na węgiel niknie do czwartey części, z przyczyny, że się w niey korzonki od ciepła kurczą: ale za to każda sztuka staie się tęższą i gęścieysza.

115. Takie węgle torffowe leżą długo w ogniu, daią ogień mocny, i nie tak się prędko w skry rozlatuią, iak węgle pospolite. Są do wszystkiego ledwie nie bardziey zdatne iak pospolite, a przynaymniey naylepszym bukowym się rowniaiące. Są wyśmienite nie tylko dla Kowalów, Słosarzow, i rzemieślników podobnież węgli potrzebuiących: ale nad to pokazały zagraniczne doświadczenia, że się do topienia kruszców i rud, osobliwie miedzianych, pożytecznie zażywać mogą.

116. Nakoniec torff nie tylko zdatnym iest do palenia, nie tylko zdatnym na węgle, ale popioł po spaleniu iego, pożytecznym gospodarzowi staie się nawozem, osobliwie na łąki.

REIESTR

Rzeczy w Części IV. nayduiących się, podług liczby na brzegach wierſzow wyrażoney.

CZĘŚĆ V.

O ZIEMIACH.

1. O Ziemi w powszechności, albo o całym okręgu ziemſkim, napisałem ile mi krótkość pozwoliła, w Części I. Część zaś teraz naſtępuiącą poświęcam Ziemi rożnym rodzaiom i gatunkom w szczególności. Widziemy, że okrąg ten ziemi, czyli to na swey powierzchności, czyli w swoich wnętrznościach, ma rożne gatunki, które my ziemiami nazywamy. Prawda, że od wielu wielkich Mineralogiſtów i kamienie w poczet ziem są policzone, a to dla słusznych przyczyn, kamienie bowiem nie czym są, tylko ſtwardniałą ziemią: kiedy przecięż gospodarz, dla którego piszę, inaczey pogląda na ziemię, inaczey na kamienie, i ia te rze-

czy oddzielić muszę, i o samych ziemiach tylko w tey Części pisać będę, abym nowością nie uczynił pomieszania.

2. Na rożne ziemie wielorako zapatrywać się możemy. Naprzod *Mineralogicznie*: co do składu, porządku, przyrodzenia, i t. d. Powtore *Rolnicznie*, co do zażycia iey powierzchności pod rożne rośliny. Potrzecie, *Gospodarnie*: co do potrzeb stawiania rożney budowy, kopania rożnych wynalazków, czynienia drog wygodnych i t.d. Poczwarte, *Rekodzielnie*, co do zdatności rożnego zażycia, z nich bowiem są śkła, porcellany, farfury, cegła, garki, farby rożne do malowania i t.d. Nakoniec mogą bydź i *Metalowe*, maiące w sobie iakie minerały lub kruszce. Rozdziały więc następuiące to w sobie zawierać będą.

ROZDZIAŁ I.

Nauki przyrodzone o Ziemiach.

3. CO się przez ziemię rozumie, i ktòre własności ią rożnią od wszystkich innych Rzeczy Kopalnych, wielorakie są i iaki podział ich mineralogiczny: ktòre są początkowe, albo rożnych ziem czyniące mieszaninę: opisy ziem mieszanych: nakoniec niektòre przyrodzone wiadomości o ziemiach, zabiorą mieysca następuiących Paragrafów.

§ 1.

Co są Ziemie, i czym się rożnią od innych Rzeczy Kopalnych.

4. Przez ziemię w tym szczególnym rozumieniu, iak tu biorę, rozumieią Mineralogistowie tęgie, suche i bez smaku ciało, którego części słabo się z sobą łączą, tak iż w palcach rozstarte, albo przynaymniey nożem skrobane bydź mogą: które samo w żadney płynney rzeczy się zupełnie nie rozpływa, ale tylko rozpuszcza swe cząstki: które się samo przez się w ogniu nie pali, nie topi: rozbierzmy to.

5. Nic pewnieyszego, iako że żadne ciało pod zmysły podpadaiące nie iest bez ziemi, i że ziemia iest fundamentem wszystkich ciał, oraz przyczyną ich suchości, tęgości, gęstości, ciężkości, i w ogniu trwałości. Widziemy, że ziemie chociaż nayrzadsze i łatwo się rozlatuiące, z wodą zmieszane skupiaią się, wysuszone potym inne mniey więcey tężeią, twardnieią: widziemy, że wszelkie gatunki ziemi, w rożnych kamieniach tak znaczney nabrały tęgości: Przyznać więc z tych powodów należy, że naymnieysze cząstki ziemi muszą bydź ciała suche, twarde, w rożnym stopniu twardości: mniey więcey, podług rożności gatunkow, i zupełnieyszey ich czystości, bez przymieszania rzeczy obcych.

6. Ziemia sama przez się żadnego na ięzyku nie czyni smaku: aby smak uczyniła, musi

mieć w sobie obce rzeczy, a osobliwie sol w rożnym pomieszaniu. Pokazuią to doświadczenia chimiczne, że po wyparowaniu obcych cząſtek z ziemi, ziemia bez smaku zoſtaie. Jako zaś rzadko ieſt, aby która ziemia była bez wszelkiego przymieszania, tak rzadko, aby która wzięta, była bez smaku.

7. Daley ieszcze, części ziemi słabo ſię z sobą łączą, tak iż w palcach roztarte, albo przynaymniey nożem ſkrobane bydź mogą. Weźmiey ziemię, która ieſt ziemią, a gdy ieſt sucha, palcami roztarta w drobne cząſtki ſię rozsypuie: tym ſię rożni od kamieni, albo ziemi w kamień obroconey. Lubo zaś są niektóre do nieiakiego ſtopnia ſtwardniałe, naprzykład kreda, że ſię nie łatwo rozlatuią, ieszcze przecięż rożnią ſię od kamieni: Kamienie bowiem właściwe nie łatwo i żelazem ſkrobać ſię dadzą, kreda zaś łatwo ſię ſkrobie. Kamienie właściwe w wodzie namoczone nie rozpuszczaią swych części, kreda zaś rozpuszcza, i mąci wodę.

8. A lubo ziemia, czyli to ztwardniała, czyli nie, rozpuszcza swe cząſtki w wodzie, w żadney przecięż płynności ani wodney, ani tłuſtey, zupełnie tak rozpłynąć ſię nie może, ażeby ſię ściśle z płynnością w iedno pomieszała; ale poźniey lub prędzey odłącza ſię od wody, i czyſtą ią zoſtawuiąc, osiada na dnie. Ztąd ſię rożni od soli.

9. Nakoniec żadna ziemia w ogniu ſię nie pali: owszem ten iey ieſt właściwy przymiot, że ſię ogniowi przeciwi i opiera. Ztąd ſię rożni od tłuſtości Kopalnych. A ieżeli kiedy widziemy palącą ſię ziemię, iak naprzykład torff, tłuſtość ſię tylko w niey pali, a ziemia po spaleniu zoſtaie.

10. Jako zaś żadna ziemia w ogniu ſię nie pali, tak ani żadna w ogniu przez ſię nie topnieie: owszem przymieszanie iey do rzeczy topnieiących, naprzykład kruszców, czyni one, podług gatunku i wielości przymieszania, mniey więcey niesposobne do topienia. Mowiłem, że przez ſię nie topnieie: ieżeli bowiem widziemy z piaſku topnieiącą massę na śkło, nie dzieie ſię to bez przymieszania alkalicznego: ieżeli widziemy, że ſię niektóre ziemie niby same przez ſię w ogniu w śkło obracaią: nie dzieie ſię to inaczey, tylko dla zawartego w nich *Alkali* w iakimkolwiek ſtopniu.

§ 2.

O mineralogicznym Ziem podziale.

11. W podziale Ziem rożnych, Mineralogiſtowie bardzo ſię od siebie rożnią. Powinienby ſię naybardziey podobać podział owych, ktòrzy dzielą na ziemie czyſte albo poiedyncze, i mieszane: kiedy zaś uważamy, że nigdy nie naydziemy ziemi, któraby nie była bez iakiego przymieszania: że częſtokroć dwie, trzy

ziemie tak są z sobą pomieszane, iż się wcale oddzielić nie dadzą: już więc czyste ziemie w podziale mieścić się nie mogą. Ale wniydźmy w rożne poczynione podziały.

12. *Wallerius* w swoiey Mineralogii dzieli na 4ry klassy:

1. Ziemie w proch się rozsypuiące.
2. Gliny.
3. Ziemie z minerałami pomięszane.
4. Piaski.

13. *Baumer* uważaiąc, że iedne, procz rożności ziem, nic w sobie nie maią: drugie zaś są pomieszane z kruszcami, solami i t.d. podzielił na dwie klassy:

1. Poiedyncze i składane.
2. Czyste i nieczyste.

14. *Justy* bierze wzgląd od ognia, i czyni 3rzy klassy:

1. W ogniu trwałe.
2. Wapienne.
3. W śkło się obracaiące.

15. *Pott* poprzedzaiącemu podziałowi przydaie tylko klassę gipsową. *Cartheuser* wziąwszy wzgląd od wody, dzieli na dwie klassy:

1. W wodzie się rozchodzące.
2. W wodzie trwałe.

16 *Woltersdorff* także nie czyni więcey tylko dwie klassy, ale inaczey.

1. Ziemie gliniaste.
2. Ziemie wapienne.

17. *Ludewig* podobnież dwie klassy, lecz znowu inaczey:

1. Ziemie prawdziwe.
2. Ziemie nie prawdziwe.

18. *Hebenſtreit* nierównie rożnym od poprzedzaiących idzie porządkiem, i dzieli na klass 9.

1. Ziemie które ſię z wody ſtaią.
2. — które ſię wewnątrz w kamieniach nayduią.
3. — Jakowyś kształt pokazuiące.
4. — Kruszcowe.
5. — Solne.
6. — Palące ſię.
7. — Rolnicze.
8. — Rekodzielne.
9. — Lekarſkie.

19. Te wszyſtkie przecięż podziały zoſtawmy chimicznie około ziemi chodzącym, a poszukaymy sobie do zażycia łatwieyszego. Pomińmy owe ziemie, których w znaczney wielości nie widziemy, a wiele ich może ieszcze bydź dotąd niewiadomych: i uczyńmy sobie z tych, które z drugiemi widziemy znacznie pomieszane, 4. klassy: ziemie pospolite, wapienne, gliny i piaſki. Tych rodzaie i gatunki te będą.

KLAS-

KLASSA I.

20. *Humus.* Ziemia pospolita.

Rodzay I. *Humus communis.* Ziemia pospolita.
— *atra.* Ziemia ogrodowa.
— *paluſtris.* Ziemia błotna.

Rodzay II. *Humus Turpha.* Torff, albo ziemia z roślin.
— *fibrosa* Darń suchy.
— *lutosa.* Darń błotny.
— *nigra.* Darń czarny.

Rodzay III. *Humus animalis.* Ziemia z źwierząt.
— *terrificata.* Zwierzęta zupełnie w ziemię obrocone.
— *non terrificata.* Nie zupełnie ieszcze i t. d.

KLASSA II.

21. *Creta* Ziemia wapienna.

Rodzay I. *Creta solida.* Kreda pisalna.
— *saxosa.* Kreda twarda.
— *non saxosa.* Kreda krucha.
— *bathensis.* Kreda Angielſka.
— *tophacea* Kreda gruba.

Rodzay II. *Creta calcarea.* Ziemia wapienna.
— *pulverulenta.* Wapno ziemne.
— *ſtenomarga.* Ziemna mąka.

Rodzay III. *Creta marga.* Margiel.
— *paretonica.* Margiel kredziaſty.

Creta fullonia. Margiel mydlafty.
— *lithomarga.* Szpik kamienny.
— *fusoria.* Margiel śklany.
— *communis.* Margiel rolniczy.

Rodzay IV. *Creta gypsum,* albo *Selenitica.* Ziemia gipsowa.

KLASSA III.

22. *Argilla.* Glina.

Rodzay I. *Argilla alba.* Glina biała.
— *alba pura.* Właściwa biała.
— *cinerea.* Glina farfurowa.
— *porcellana.* Glina porcellanowa
— *fullonum.* Glina mydlafta.

Rodzay II. *Argilla colorata.* Glina farbowana.
— *vulgaris.* Glina pospolita.
— *tessulata.* Glina koftkowa,
— *fermentans.* Glina kisnąca.
— *apyra.* Glina w ogniu nieruszona.

Rodzay III. *Argilla pinguis.* Jł.

Rodzay IV. *Argilla bolus.* Glinka.
— *alba.* Biała glinka.
— *cinerea.* Popielata.
— *flava.* Zołta.
— *armena.* Czerwona.
— *lemnica.* Cielifta.
— *viridis.* Zielona.
— *nigra.* Czarna.

K L S S A IV.

23. *Arena.* Piasek.

Rodzay I. *Arena glarea* Piasek miałki.
— *fluida* Piasok płynny.
— *ſterilis.* Piasek ulatuiący.
— *terra tripolitana.* Trypla.

Rodzay II. *Arena Sabulum.* Piasek gruby.
— *grossum.* Piasek gruzowy.
— *horaria.* Piasek piasecznikowy
— *inæqualis* Piasek oſtry.
— *micans.* Piasek ſlniący.

24. I te to mogą bydź ziemie, które w rożnym pomieszaniu, w znaczney wielości widzieć możemy. Nie trzeba przecież sądzić, aby tu wszyſtkie wymienione były: wiele ich ieszcze bydź może albo niewiadomych, albo nieznacznych, albo miedzy innemi rzeczami naprzykład kamieniami, umieszczonych.

25. Co ſię tycze porządku, którego w tym Dziele trzymać ſię będę, iuż o nim namieniłem Nro. 2. teraz zaś opiszę znaki i własności wymienionych ziem, zwłaszcza, że nie wszyſtkie podobno daley ſię pomieszczą.

§ 3.

Opisy ziem mieszanych.

26. Nazywam mieszane, bo żadnych nie naydziemy, któreby z iakiemi drugiemi nie były pomieszane. Poydziemy porządkiem poprzedzaiącey klassyfikacyi.

27. *Ziemi pospolitey*, (Humus,) którą zwyczaynie czarną ziemią nazywąmy, w powszechności znaki i własności są te: 1*od*. Drobne iey cząstki zdaią się bydź nieco twarde, nierowne i grube. 2*re*. Wszystkie w ogniu mniey więcey się palą, i ani się śkłem, ani wapnem staią: ale po wielkim ogniu i przepłokaniu wodą, zostawuią resztę, którą niekrórzy elementarną ziemią nazywaią. 3*cie*. Serwaserem polane, nie czynią żadnego kiśnienia. 4*te*. W wodzie się znacznie nadymaią i powiększaią. 5*te*. Pospolicie się tylko nayduią na powierzchności ziemi, i staią się z innych ciał zepsucia.

28. Z pomiędzy tych *ziemia ogrodowa* (Humus atra,) nayduie się tu i owdzie na powierzchności, i staie się naywięcey z roślin gniiących. Jest miedzy czarnemi ziemiami naypospolitsza, przecięż nie zawsze czarna, bo czasem rdzawa lub żołtawa, a zawsze w ogniu nieco bielcie. Mieyscami zdarza się wcale czerwona, w ogniu ciemnieiąca: tak pod *Norimbergą* w Niemczech iest blada, w Anglii zaś ciemno-czerwona, którey Malarze pod imieniem *Terra Anglica*, do malowania zażywaią.

29. *Ziemia błotna*, (Humus palustris,) nie czym iest, tylko ziemią pospolitą, wodą rozmoczoną i rozcieńczoną. Nayduie się pospolicie na mokrych mieyscach, i staie się z samych tylko gniiących korzeni; ztąd po spa-

leniu zostawuie popioł. O torffach napisałem w Części poprzedzaiącey.

30. Co się tycze *Ziemi zwierzęcey*, (Humus animalis,) ta się staie z gniiących tylko źwierząt, która, iako źwierzęta rożne są, i rożnym przypadkom podlegaią, tak rożna bydź może. Naydować się może na dawnych cmentarzach, na mieyscach, gdzie wiele iakich źwierzęcych ciał grzebiono: gdzie wody potopowe, lub inne przypadki wiele źwierząt złożyły. Ziemia zaś ta dwoiaka bydź może: albo bowiem iuż się stała czystą ziemią: albo ieszcze ma nieznaczne cząstki źwierzące, co poznać można, kiedy się roi nalawszy serwaseru, albo się upali na wapno.

31. Może mi daley nie przyidzie o tym napisać, iak doświadczyć, ktòra ziemia iest roślinna, która źwierzęca. Jeżeli po destylacyi naprzykład wydaie żołtawą wodę, a potym ciemną i tłustą, w smaku i zapachu do spirytusu waynstynowego podobną, stała się z roślin, bo ten smak i zapach iest roślinom gniiącym właściwy. Jeżeli zaś wydaie sol albo oleiek śmierdzący, iak oleiek rogu ieleniowego, stała się z źwierząt.

32. Klassa II. zawiera *ziemie wapienne*, (Creta, terra calcarea.) Takowey ziemi powszechne znaki i własności są te: 1od. Drobne iey cząstki są mączne i suche, przecięż palcem tarte, palca się czepiaią. 2re. Same przez się nie topią się na śkło, chyba się przy-

da

da iakie alkali. 3*cie* Nalawszy serwaseru roią się. 4*te*. W wodzie się nadymaią, powiększaią, i farbuią wodę tym kolorem, iaki maią. 5*te*. Po upaleniu staią się mniey więcey wiadomym wapnem. 6*te*. Stała się z skorup konchów morskich przez potop w ziemi pogrzebionych.

33. *Kreda pisalna*. (Creta solida,) iest biała ziemia wapienna spiekła, iedna iest krucha, którą łatwo pisać można, i do tego iest nayzdatnieysza: druga opoczysta, którą chcąc pisać, pierwey odmoczyć trzeba: *Kreda gruba* iest biała wprawdzie, ale rzadka, i dla grubości do pisania niezdatna. *Angielska* zaś ma to do siebie osobliwszego, że nalawszy wody, tak się roi i rozgrzewa, iż w tym cieple iaia ugotować się mogą.

34. *Ziemia* właściwie *wapienna*, Creta, terra calcarea,) iest sucha, pyłkowata, rzadka, nie mało w sobie grubey kredy maiąca, i zawsze z inną iaką ziemią zmieszana. Taka ziemia iest pod *Mielnikiem* w woiewodztwie Podlaskim, z którey wapno palą: i pod *Drohiczynem*, biała glina zwana: i w samey rzeczy w obu mieyscach, z białą gliną iest pomieszana. *Ziemna mąka*, (Stenomarga,) iest bardzo subtelna, biała i lekka kreda, w proch się rozsypuiąca. Jednę Niemcy zowią *górną mąką*, która się nayduie w głębokości gór: drugą *mąką niebieską*, która się i w polach nayduie, iest nieco bielsza i wilgotnieysza od poprzedzaiącey.

35. *Margiel*, (Creta Marga.) Jeżeli ieſt twardy i tłuſty, cząſtki iego w palcach zdaią ſię bydź subtelne: kiedy zaś pospolicie z gliną lub kredą ieſt pomieszany, pospolicie też w palcach ieſt nierowny i szorſki. Niektóry daie ſię wyrabiać iak glina, i po paleniu tak twardnieie, że uderzony o ſtal, iſkry wydaie.

36. *Margiel kredziaſty*, (Creta paretonica,) ieſt miękki i z gliną pomieszany: twardnieie wprawdzie na powietrzu, ale iak glina wyrabiać ſię nie daie. Może ſię zażywać zamiaſt kredy. *Margiel mydlaſty*, (Creta fullonia,) ieſt subtelny margiel, który ſię w wodzie rozchodzi, i w niey iak mydło pieni, ztąd ieſt zdatny dla Sukienników. Łupa ſię i daie wyrabiać iak glina. Na powietrzu ſię rozsypuie, a w ogniu twardnieie. Jeden ieſt biały, drugi siwy. Daley ieszcze margiel, *Szpikiem komiennym* u Niemców zwany, (Lithomarga,) ieſt tłuſty, tęgi i gładki, daie ſię nożem ſkrobać, ale ſię w wodzie nie rozchodzi. Jeſt rożnego koloru. *Margiel sklanny*, (Creta fusoria,) ieſt bardzo subtelny, daie ſię wyrabiać iak glina, i łatwo przyimuie polewę, i zażywa ſię do robienia form, w których ſię rożne rzeczy odlewaią.

37. *Margiel rolniczy*, (Marga communis.) Nazywam rolniczym od własnego cudzoziemcow zażycia do poprawy gruntów, w którym względzie będzie o nim na swoim mieyscu. Margiel tedy ten ieſt twardy, w wodzie się

prędko rozpada, i na powietrzu nie daie się wyrabiać iak glina.

38. Odmiany iego rolnicze będą na swoim mieyscu: tu należące są te: 1od. Siwy. 2re. Biały. 3cie. Czerwony. 4te. Brunatny. 5te. Lśniący. 6te. Zołty. 7me. Błękitny. 8me. Czarny. 9te. Morska piana. Ta ostatnia morska piana nayduie się w górach, iest biała, lub siwa, lub żołtawa, i sławne były z niey robione lulki.

39. *Ziemia gipsowa*, (Gipsum, terra selenitica) obraca się wprawdzie po paleniu w nieiakie niby wapno, bo z wodą wiąże się i twardnieie, ale tym się od tey Klassy rożni, że od serwaseru nie roi się, chimicznym sposobem obraca się w prawdziwe wapno. Rzadko się gdzie nayduie.

40. Klassa III. zawiera *Gliny*, (Argilla,) których powszechne znaki i własności są te: 1od. Każda glina iest ciągła i mocna, skupiona, ani się tak kruszy iak inne ziemie 2re. Zdaie się bydź w palcah tłusta, iak gdyby czym posmarowana była. 3cie. W wodzie rozmoczona iest lipka i ciągła, daie się wyrabiać w rożne kształty, i ususzona kształt dany zachowuie i twardnieie. 4te. W wodzie się nie wiele nadyma.

41. *Glina biała* (Argilla alba) Jest nayczyścieyszy gatunek, i w ogniu białość zachowuiący. Tak się twardo pali, że uderzony o stal, ognia daie. *Glina farfurowa* (Argilla ci-

nerea,) z ktorey wiadome farfurowe czynią się naczynia, którą Niemcy *Pfeiffenthon* nazywaią, iest nie zupełnie biała, iednak w ogniu mniey więcey bieleie, i nakształt polewą się oblewa. *Glina porcellanowa*, (Argilla porcellana,) z ktorey się robią owe kosztowne porcellany Chińskie, a w Europie Saskie ledwie co Chińskim ustępuiące: iest subtelna, biała, albo iasno-siwa, lekka, rzadka: czasem twarda iak kamień i szorska: czasem piaskowata i lśniąca. W ogniu topnieie w śkło ciemne i błękitnawe. *Glina mydlasta*, (Argilla fullonum:) uschła łupa się w tablice albo szyby: do wyrabiania naczyń niezdatna iest: z wodą mieszana pieni się iak mydło, dla tego Sukiennikom iest zdatna.

42. *Glina farbowana*, (Argilla colorata,) iest ta, która iest biała. *Pospolita*, (Argilla vulgaris) rzadko gdzieby się nie nalazła: iest koloru rożnego, błękitnawa, żołtawa, czerwonawa, brunatna, zielonawa. Wiadome z niey są cegły, dachowki, garki, i t. d. Będzie o tym na swoim mieyscu *Glina kostkowa*, (Argilla tessulata,) uschła rozpada się w kostki, i iest nayprzednieysza do gancarskiey roboty. *Glina kisnąca*, (Argilla fermentans,) iest czerwonawa z piaskiem zmieszana: woda odmoczona długo w sobie wilgoć utrzymuie, po wierzchu twardą skorupą się okrywszy: ztąd gdzie się nayduie, mieysca takowe w słotę się podnoszą, a w susze opadaią i chodzącym

po nich są niebezpieczne, przebiwszy bowiem ſtwardniałą ſkorupę, utonąć trzeba bez ratunku. *Glina w ogniu nienaruszona*, (Argilla apyra,) ieſt ta, która wcale ſię ognia nie boiąc, od niego nie topnieie w ſkło: ſtąd ſię zażywa na naczynia do topienia kruszców. W Anglii ieſt blada: w Francyi brunatna: a w Niemczech w xięſtwie Haſkim czerwonawa, żołtąwa, lub błękitnawa.

43. *Jł*. (Argilla pinguis,) ieſt rodzay gliny naytłuścieyszy, mażący ſię, rożnego koloru, biały, czerwony, siwy i żołty. Podobno go naylepiey znaią w woiewodztwach Krakowſkim i Sandomirſkim. Jł pospolicie ieſt znakiem mieysc kruszcowych.

44. *Glina*, (Argilla bolus,) ieſt subtelna, rzadka, lśniąca ſię, prawie oleiowata: w uściech rozpływa ſię iak maſło: w ogniu twardnieie, a potym ſię w ſkło obraca. Robiono z niey okrągłe placuszki, i pieczątkami znaczono, których w Aptekach zażywano pod imieniem *Terra sigillata*. Nayduie ſię w rożnych kraiach koloru rożnego: *Biała* w Morawii: *Siwa* pod Lignicą na Szlaſku: *Zołta* pod Striegau: *Czerwona* w Orszańſkiey ziemi, w Czechach, i pod Würtembergiem w Niemczech. *Cieliſta*, ieſt owa dawniey sławna ziemia Lemnicka. *Zielona* i *Czarna*, na niektórych mieyscach w Niemczech.

45. Klassa IV. zawiera *Piaſki*, (Arena,) Znaki i przymioty powszechne są. 1*od*. Ziar-

na piasku nie są z sobą spoione, ale się każde osobno oddziela. *2re.* W palcach są twarde, suche i ostre. *3cie.* W wodzie żadne ziarno się nie rozchodzi, ani się z drugim spaia. *4te.* W wodzie się nie nadymaią. Są pospolicie materya, z którey się skła robią.

46. ***Piasek miałki,*** (Arena glarea) ma naydrobnieysze, ledwie widziane ziarna; w ogniu na skło nie topnieie. Wodę nieco zamąca. Od serwaseru się nie roi. *Piasek płynny,* (Glarea fluida,) tak iest drobny, że iak woda pod ręką ustępuie. Gdzie się pod ziemią w znaczney wielości nayduie, tak się w nim zasypać można, iak w wodzie utonąć; Pospolicie iest białawy. *Piasek ulatuiący,* (Glarea sterilis,) ma ziarna grubsze od poprzedzaiącego, iednakże od lada wiatru poruszony ulatuie, i inne mieysca zasypuie. Nayduie się na powierzchności ziemi, i my takowe piaski, *Wydmami* nazywamy. *Trypla,* (Terra tripolitana,) iest piasek drobny z gliną pomięszany, spiekły i stwardniały: koloru rożnego, siwy, żołtawy, biały i biało-żółty, i izabellowy. Zażywa się do polerowania skła, kruszców, i kamieni: a nayprzednieyszy pochodzi z *Trypoli* w Afryce.

47. ***Piasek gruby,*** (Sabulum,) iest pospolitszy od poprzedzaiącego, i ledwie nie wszędzie się nayduie. Ma ziarna widoczne, które nie czym są, tylko drobnemi kamykami. ***Piasek gruzowy,*** (Sabulum grossum,) składa się z

znacznych, grubych i nierownych kamyków, nayduie ſię w rzekach i pagórkach piaskowych, i ieſt bardzo zdatny do wysypywania złych drog. *Piasek piasecznikowy*, (Sabulum, arena horaria,) u Niemców *Perlsand*: ma iasne, lśniące, grube, okrągłe i gładkie ziarna kwarcowe albo głazowe. Zażywaią go do robienia piasecznikow, albo zegarów godzinnych piaſkowych. *Piasek oſtry*, (Sabulum inæquale,) ma znaczne cząſtki, nieco iasne, oſtre: i zażywa ſię, do wapna do murow. *Piasek lśniący* (Sabulum micans,) ma cząſtki lśniące ſię, z oſtrym piaſkiem pomieszane. Jeſt rożny, biały, żołty, zielony, czarny, i zażywa ſię do posypowania pism na papierze pisanych.

§ 4.

O ziemiach początkowych.

48. Przez ziemie początkowe rozumiem tę naprzod, która ieſt tak czyſta w sobie iż nic innego nie ma przymieszanego: potwore, która z drugą podobną pomieszana czyni inną iaką odmianę ziemi: potrzecie, która przy ſtworzeniu świata pierwsza była. O każdey tey pomowię okoliczności.

49. Ziemię czyſtą początkową Pisarze nazywaią elementarną, poiedynczą, dziewiczą: *terra vitrescibilis*, *virginea*: opisuią onę, że ieſt biała, z przyrodzenia sucha, bez sma-

ku, bez zapachu, nieprzezroczyſta, we wszyſtkich swoich cząſtkach rowna, lekka, przecięż cięższa od innych elementów, powietrza, ognia i wody: w niczym ſię nie rozpływaiąca. Ale to łatwiey ieſt powiedzieć iak pokażać. *Buffon*, i niektórzy z nim, ſklanną ziemię, albo w ſkło ſię obracaiącą maią za początkową, że ią z każdey rzeczy mieć można, iako w Części I. namieniłem: ale gdzie ią czyſtą do pokazania naydziemy? i zdaie mi ſię, ieżeli ſię w ſkło obraca, iż musi w sobie mieć coś alkalicznego.

50. Wszyſtkie bowiem ziemie, ktorekolwiek widziemy, nie obaczemy bez iakiegokolwiek pomieszania, i częſtokroć takiego, że aż chyba przez ściſłe chimiczne doświadczenia poſtrzedz ſię może. Powiadaią, że czyſta początkowa ziemia ieſt w wielkiey głębokości kuli ziemney: ale ktoż ſię iey kiedy dokopał? Powiadaią, że bydź może połnocną ſtroną góry odkopawszy, gdzie ani nawozy, ani pług nie poſtał: lecz nie rosnąż tam rośliny? nie żyiąż tam gdzie chociaż drobne źwierzęta, któreby gniiąc nie czyniły mieszaniny?

51. Prawda przyznaię, może bydź ziemia bliſka początkowey, lecz wszelako nie prawdziwa, w naſtępuiących okolicznościach: 1*od.* Można ią mieć z zupełnie w ziemię obroconego źwierzęcia. 2*re.* Kiedy w iak nayczyścieyszey wodzie szlam osiędzie. 3*cie.* Kiedy z wody sol ſię iak naydoſkonaley wyprowadzi, a po dy-

ſtyllowaniu wody, ziemia zoſtanie. 4te. Czarniawa ziemia na wierzchołkach naywyższych gór, gdzie żadna roślina nie rośnie.

52. Nie mamy zatym czyſtey początkowey ziemi, ale każda przez rożne przypadki pomieszania ieſt. Odſtąpmy więc tak wielkiey ściſłości, a poszukaymy ziem takowych, którebyśmy zmyſłami osądzili, że w pomieszaniu są początkowemi, albo raczey głownemi.

53. Do tego potrzeba 1od. Aby przynaymniey bez chimicznego roztrząsania, przez zmyſłowe tylko doświadczenia pokazały ſię, że lubo są z innęmi rzeczami pomieszane, przecięż ſię od innych ziem rożnią. 2re. Aby lubo będą z innemi ziemiami pomieszane, przecięż zawsze góruiącemi się pokazały. 3cie. Aby się i same bez widocznego z innemi pomieszania naydowały. 4te. Aby na okręgu ziemſkim, albo w iego wnętrznościach znaczne zabierały mieysca. 5te. Aby w iakowym zażyciu miały względność głowną.

54. Podług tych okoliczności, nie mamy ziem głownych, tylko ziemię pospolitą, albo czarną, ziemię wapienną, glinę i piasek: a zatym przyzwoicie w uczynionym podziale na te cztery klassy podzieliłem. Wszakże lubo na oko widziemy, że ieſt pomieszana glina z piaſkiem, iednak wyraźną widziemy między niemi rożnicę. Nayduiemy też, że w tym pomieszaniu więcey ieſt gliny, w owym piaſku, i t. d. Częſtokroć też nayduiemy samę

glinę, sam piasek, a chociażby i w iakim pomieszaniu, to przecięż takim, że go postrzedz nie można. Alboż ieszcze nie nayduiemy całych okolic gliniaſtych, piaszczyſtych i t.d. Nakoniec ma każda z tych ziem osobny głowny swoy wzgląd w zdatności: czarna ziemia wszyſtkie rodzi rośliny, glina w ogniu spieka ſię w nieiaki kamień, i t. d.

55. Nie przeczę temu, że są ieszcze i inne ziemie, które lubo pod niektórą liczbę z wyrażonych pomieścić ſię mogą, ale każdy przyznać musi, że ſię wszyſtkie liczby do nich nie przyſtosuią: a zatym głownemi, albo w pomieszaniu początkowemi bydź mogą,

56. Już tylko poydziemy w roztrząśnienie, która ziemia może bydź za pierwszą poczytana podowczas, gdy ią Bóg ſtworzył? Wyłożę tu naprzod mniemania innych, a potym wyiawię myśl moię.

57. Nie podoba ſię niektórym w początkach rożne przypuszczać ziemie: mowią bowiem, że ziemia z ręku Stworcy poiędyncza bydź musiała, aż w czasie ſię dopiero przez przypadki pomieszała. Ztąd u nich, naprzykład glina, nie pochodzi proſto z ręku Stworzyciela. Ale iaka wtedy była ziemia? mowią: wiedzieć nie można, bo gdy teraz wszędzie ieſt pomieszana, nigdzie iey naleść nie można.

58. *Woodward* Angl̄ik i *Scheuchzer*, Szwaycar, mniemaią, że przed potopem całey przynaymniey ziemi powierzchność czarną ziemią

okryta była, i ztąd urodzayna. Namienia tenże *Scheuchzer*, że na wierzchołkach gór *Alpes*, gdzie żadna trawa nie rośnie, znayduie się czarna i czysta ziemia z temi przymiotami: ma nad wszystkie inne ziemie większą sprężynowatość: w śkło się żadnym sposobem nie obraca: żadnego w niey pomieszania postrzedz nie można.

59. Prawda, że pierwsza ziemia maiąc bydź urodzayną, była pewnie czarna, ale rożną od czarney ziemi, którą teraz gdziekolwiek nayduiemy. Pierwsza bowiem urodzayna ziemia nie mogła mieć urodzayności od zgniłych źwierząt i roślin iak teraz, bo ich ieszcze wtedy zgniłych nie było. Była urodzayną, ale innym i doskonalszym sposobem, bo prosto z rąk Stworzyciela pochodzącą. Ani się iey teraz samey w naywiększey głębokości ziemi, lub na naywyższych górach dokopiemy: bo gdzie wody potopu nie uczyniły odmiany, tam od początku świata uczyniły ią podziemne przypadki. Wszędzie, chociaż za czasem, odmienić się ta ziemia musiała, która wyrokiem Boskim dla upadku Człowieka była przeklęta.

60. Glina, piasek, wapienna ziemia, i inne, zdaią się bydź w czasie od pierwiastkowo stworzoney przez przypadki urodzone. Uważali to ciekawi, iż iest wielkie podobieństwo, że się sam piasek w glinę obraca. Piasek nie czym iest, tylko okruszynami kamieni.

Wapienna ziemia ſtała ſię z ſkorup konchow morſkich i t. d.

61. Można w prawdzie na to zarzucić wielorako, ale też i odpowiedzieć łatwo. Jeżeli ſię bowiem zdawać będzie, iż rożne ziemie zaraz bydź musiały ſtworzone dla roślin rożnych, z których iedne na takiey, drugie na inney lepiey rosną; na to odpowiadam: że urodzayna dla wszyſtkich dobra.

62. Jeżeli ſię zarzuci rożnych ziem teraz zażycia potrzeba; ta naſtąpiła po upadku Człowieka: a kiedy Bóg w przyrodzeniu nic prożno nie czyni, same pomieszania uczynił zdatne do rożnego zażycia dla ludzi. Wszakże i po dziś dzień w potrzebie zażycia mieszamy częſtokroć ziemię z ziemią; gdyby ten powod miał bydź przy ſtworzeniu, musiałyby wszyſtkie mieszaniny bydź ſtworzone, które bydźby mogły, a naydować ſię podług wymiaru potrzeby.

63. Prawda, te wszyſtkie części, z których ſię w czasie ſtały mieszaniny, były z początku ſtworzone: lecz ztąd nie wypada koniecznie, aby zaraz tak były pomieszane, iak są teraz. Alboż nie mogły przez ſię czynić co poiedynczego? Alboż nie mogły bydź wszędzie w ziemi równie podzielone? i t.d.

64. Daią ſię widzieć góry kamienne, których kamienie są kredziaſte, gliniaſte i t. d. od potopu nie ruszone: więc powiemy: że takie ziemie od początku były? Ztąd tylko tyle wnosić możemy, że epokę pomięszania ziemi nie

ze wszyſtkim od potopu powszechnego zaczynać mamy, ale że ſię zaraz po ſtworzeniu poczynać musiała. Do tego, któż to wie: czyli przed potopem powszechnym nie były potopy szczególne, lub inne przypadki? przynaymniey po potopie ieſt wielkie podobieńſtwo, że gdzie teraz ieſt mieszkalna ziemia, w wielu mieyscach morze bydź musiało.

65. Nakoniec z imienia pierwszego ſtworzonego z ziemi Człowieka *Adama*, co z Hebrayſkiego znaczy czerwoną glinę, wnosić trzeba będzie, że i w początkach była glina. Pismo S. nie ściąga ſię do Hiſtoryi naturalney, ale do wiecznego uszczęśliwienia ludzi. Wreszcie nie potrzebował Bog nikogo, aby mu podawał tę ziemię, z którey miał ſtworzyć Adama; nikt nam więc o niey nic powiedzieć nie może: tymczasem zażywaymy na godziwe zażycie tey ziemi, którą teraz mamy.

§ 5.

Niektóre przyrodzone wiadomości o Ziemiach.

66. Nie obiecuię ia tu o ziemiach całey pisać Fizyki: wiele ſię tu w tym względzie nayduie w poprzedzaiących tego rozdziału paragrafach: wiele ſię naydzie w dalszych rozdziałach: nie mało ieſt w Części I. Tu ſię tylko dadzą odpowiedzi na niektóre pytania, naprzykład powierzchność ziemi czyli przybywa,

czyli ubywa? Zkąd ziemia ma różne kolory? i t.d. i tym podobne.

67. Ziemi powierzchność czyli przybywa, czyli ubywa? Rzecz prawdziwa, iż mowić nie można, ażeby ziemia przybierać miała, przez nowey niebyłey ieszcze ziemi przydanie, boby Stworca nowo ſtwarzać musiał: ani aby ubywać miała przez byłey ziemi utratę, boby zniszczeć i w nic ſię obrocić musiała. Ale zachodzi pytanie: czyli ukryta w czym innym ziemia osiada na powierzchności, i ſtaie ſię widomą? czyli ziemia rozchodzi ſię w iakie inne rzeczy, i ſtaie ſię niewidomą?

68. Nic pewnieyszego, iako że wody maią w sobie ziemię: owszem dowodzą niektòrzy, że i nayczyścieyszey wody cząſtki są ziemne. Uczą zaś czynione doświadczenia, że wody coraz mnieyszemi ſię ſtaią, że niektóre mokre mieysca wcale wysychaią, i że i same morza ſię umieyszaią, i że na tych mieyscach ziemia wyższą ſię ſtaie. Albo więc, ieżeli cząſtki wodne są ziemne, tężeią i w ziemię ſię obracaią: albo co pewnieysza, części subtelne ieszcze od potopu w sobie maiąc cząſtki ziemi, albo gdzie indziey ie z sobą zabrawszy, na innym mieyscu osadza.

69. Do tego nie tylko dawnieysze, lecz i poźnieysze przypadki opowiadaią, że morza z niektórych mieysc uſtąpiły, i suchą ziemię zoſtawiły. Wszyſtkie szczeropiaszczyſte mieysca, błotne, i niziny nadmorſkie przeświadczaią,

że ſię to kiedyś z niemi ſtało, zwłaszcza, że w takich ziemiach naydowano okrętowe kotwice. Kiedy więc woda uſtąpiła, ziemia wygorować musiała.

70. Widziemy tyle źwierząt i roślin gniiących, które ſię w ziemię obracaią, więc powierzchność ziemi powiększaią. Niektórzy rozumieią, że z pomieszania ziemi pochodzącey z zgniłych źwierząt i roślin, która ſię nayduie na puſtych mieyscach, gdzie się żadne bydło nie pasie, wyrachować można, wiele lat od potopu upłynęło. Kiedy przecięż z doświadczeń ſię pokazuie, iż takowa ziemia co ſto lat tylko na cal ſię powiększa, i nigdzie iey nad pół ſtopy głębszey naleść nie można; rachunek byłby omylny: pokazałoby się tylko bowiem 2400. lat, kiedy iuż po potopie nad 4000. upłynęło. Przyczyna tego ieſt, że ziemia paruie, i coraz ściśley osiada.

71. Ztymwszyſtkim to przybywanie ziemi ieſt tylko mniemane: okrąża tu tylko ziemia. Jeżeli ią zoſtawuie woda, zkąd inąd ią pierwey w siebie wzięła. Jeżeli w iednym mieyscu uſtępuie morze, natomiaſt w drugim zalewa. Jeżeli gniiące zwierzęta i rośliny obracaią ſię w ziemię: toć rośliny nabierały wzroſtu, z ziemi, zwierzęta żyły roślinami, i t.d.

72. Czyli ſię ſtaią nowe gatunki ziemi przedtym niewidziane? Jeżeli przyznać można, że glina, ziemia wapienna, i t.d. są ziemiami przypadkowemi: zawsze ziemia podlega przy-

padkom rożnym, rożne więc ztąd i nowo pomieszania powstać mogą. Jako zaś ufać powinniśmy, że powszechny przypadek do skończenia świata ziemi nie poruszy, tak nowość mieszaniny w granicach tylko małych stać się może.

73. Czyli się dawne gatunki ziemi w szczególności pomnażaią, i nieiako rosną? Wątpić o tym nie można. Jeżeli iest prawda, że się glina staie z piasku, piasek z okruszyn kamiennych i t.d. toż samo iest słońce, takoweż powietrze, podobneż wody i ognie podziemne: którekolwiek z tych dawniey było przyczyną tey lub owey ziemi, toż samo dotąd czyni. Podobnież mowić o szczególnieyszych gatunkach ziemi: kiedy przyczyny ich pomieszania trwaią, i skutki trwaią, nie stały się razem, więc się staią nastąpnie. Wszakże doświadczyli kopacze, że po wykopaniu gdzie czego, po wielu leciech znowu na tymże mieyscu toż naydowali.

74. Dlaczego niektóre ziemie są kruche, rzadkie: niektóre stwardniałe, iak napzykład kreda? Jest wielkie podobieństwo, że cząstki czystey ziemi maią istotną sobie sposobność i popęd do iednoczenia się z sobą: im bowiem więcey iest ziemi w iakiey rzeczy, tym twardszą się staie. Dopóki więc cudze rzeczy, naprzykład woda cząstki iey przegradza, dopóty ściśle się z sobą nie wiążą: niechże woda przez parowanie wystąpi, cząstki się z sobą łączą. Jeżeli te cząstki są czworoboczne, stykaią się płaszczyzną, i czynią ziemię twar-

dą:

dą: ieżeli się mnieyszym iakim punktem stykaią, czynią ziemię mniey więcey kruchą i rozsypuiącą się.

75. Zkąd ziemie maią rożne kolory? Napisało się na swoim mieyscu, że ziemia czysta iest biała, wszystkie więc kolory ziemi pochodzą od przymieszania minerałów lub kruszców. Ztąd czarny kolor pochodzi od tłustości ziemnych: czerwony od żelaza: zielony od miedzi: żołty od siarki, i t.d.

76. Jakim sposobem cudze rzeczy z ziemią się łączą? Dzieie się to nie tylko przez przymieszanie tęgich rzeczy, naprzykład wodą przyniesionych: ale i przez samo parowanie. W zwierzchnią osobliwie ziemię dostaią stę nie tylko pary z powietrza, ale i z podziemney głębokości, które ona chciwie w siebie pociąga, wiąże ie, trzyma mocno, i czyni, że potym chyba z trudnością iey odebrane bydź mogą.

77. Za co piaski mieszczą się między ziemiami, kiedy są kamieniami? Piaski lubo są kamieniami, przecięż ieszcze za ostatnią ziemię i pośrzednią między ziemiami i kamieniami poczytać ie należy, dla tych przyczyn: 1*od*. Jak inne ziemie, tak i piaski w kamienie się obracaią. 2*re*. Piaski nayduią się wielorako z innemi ziemiami pomieszane. 3*cie*. Niektòre piaski tak są drobne, że w nich kamienistości poznać nie można. 4*te*. Pospolite mniemanie piasek za ziemię poczyta.

ROZDZIAŁ II.

O ziemiach w względzie rolniczym.

78. ROlnikowi wprawdzie naywięcey chodzi o powierzchowność ziemi, nie powinien przecięż zaniedbać poznania i głębszey: wiele bowiem na tym zawisło. Tak o powierzchowney, iako i głębszych ziemiach, w tym względzie będzie w tym rozdziale. Własności więc urodzayney ziemi: iey znaki: zdatność ziem pospolitych: dochodzenie własności ziemi, i poprawa złey: zabiorą następuiące Paragrafy.

§ 1.

O własnościach potrzebnych urodzayney ziemi.

79. Ziemia roślinom wieloralo iest potrzebna, a zatym ieżeli rolnik chce bydź szczęśliwym w wychowaniu roślin, nie ladaiaką około nich powinien mieć znaiomość. Ziemia bowiem iest fundamentem roślin, na których stoią: ochroną korzonkom roślinnym przeciwko mrozom i upałom: warsztatem, w którym się soki na pożywienie przysposabiaią: spiżarnią, z którey pożywienie biorą. Ztąd łatwo poznać można, iaka powinna bydź ziemia urodzayna.

80. Urodzayna więc ziemia powinna bydź taka, ażeby w niey roślina stała mocno, od mrozu nie mogła bydź wyciągniona, od deszczu z ziemi nie wypłokana, od wiatru nie wyrwa-

na. Powinna mieć w sobie pożywienie roślinom właściwe w należytey dostateczności i sposobności udzielania roślinom. Słowem mowiąc: powinno iey bydź nie mało, powinna mieć dobrą konsystencyą, i mieć dobre dla roślin pożywienie.

81. Naprzod ziemi powinno bydź nie mało, to iest: grunt powinien mieć w głąbsz tylę dobrey ziemi, iak głęboko korzenie roślin zachodzą. Kiedy bowiem rośliny przez korzenie biorą pożywienie, nie maiąc do przyzwoitey korzeniom głębokości dobrey ziemi, nie maią dostatecznego pożywienia, ztąd nikczemnieią.

82. Ziemia ieszcze powinna mieć dobrą konsystencyą, to iest: nie powinna bydź tęga, twarda, lecz ani zbytnie rzadka. Ziemia tęga trzyma wprawdzie rośliny mocno, ale nie wpuszczaiąc powietrza i ciepła, nie wpuszcza soków pożywnych, nie doskonali soków, nie ma sposobności wprowadzenia soków w posiane nasiona lub korzenie. Do tego ieszcze korzenie się w niey rozchodzić nie mogą: wilgoć nie może parować, i gnoi korzenie lub nasiona: a nakoniec ieżeli taka ziemia iest biała, iest oraz wcale zimna, ile że promienie słoneczne od siebie odrzuca.

83. Przeciwnym sposobem, zbytnie rzadka ziemia, ma przeciwne przywary. Soki pożywne paruią bardzo prędko: korzonki w niey słabo stoią, i łatwo szkoduią od upałów, mrozow i wiatru; tym bardziey nasiona.

84. Srzodek tu więc ieſt naylepszy, aby ziemia śrzednią miała tęgość, i nie była tak rzadką, aby oraz nie miała sposobności do otężenia w potrzebnym ſtopniu. Wreszcie właściwy ſtopień gęſtości lub rzadkości ziemi, powinien ſię miarkować z roślin, ktore na niey rość maią, osobliwie w względzie rozraſtania ſię korzeni.

85. Niektóre rośliny maią korzenie, które ſię i w naytwardszey ziemi, nawet i przez szpary kamieni rozraſtaią: lecz drugie powoli rosną, albo wcale ſię psuią, gdy będą w twardey ziemi. Tak pszenica, orkisz, ięczmień, groch, mogą znieść nieco twardą ziemię, ale żyto i owies potrzebuią rzadszey, a wszyſtkie na śrzednie rzadkiey naylepiey ſię udaią. Wreszcie im więcey ziemia w swym pomieszaniu ma gliny, tym tęższa ieſt, im więcey piaſku, tym rzadsza.

86. Urodzayna daley ziemia powinna mieć dobre soki, to ieſt: mieć dosyć czaſtek żywiących rośliny, a przytym mieć dosyć wody, powietrza i ciepła. Nie powinna więc w sobie mieć nic szkodliwego, zkądby soki roślinom zaraźliwe pochodziły: naprzykład nie ma mieć rdzy żelazney z kwasem koperwasowym, ani oſtrych soli, któreby korzonki trawiły: ani ma mieć ſtoiącą wodę, która otwory ziemi zatyka, weiśnienie ſię ſłońcu i powietrzu zatrudnia, ziemię zimną czyni, ſtoiąc w roślinach kwaśnieie, i do zgnilizny przyprowadza.

87. Miara dobrych soków powinna bydź względna przyrodzeniu rosnących roślin. Wiele wody szkodzi wielu roślinom, ale nie wszyſtkim: naprzykład sitowiom. Wiele oleynego daie zbożu wielką ſłomę, ale mało ziarna. Wiele solnego gubi korzenie, mało zaś czyni rośliny nikczemne. Niektóre rośliny znacznie rosnące, i paruiące, potrzebuią wiecey pożywienia iak inne: niektóre potrzebuią większey miary tey lub owey części pożywienia: tak ryż wiele wody, inne wiele tłuſtości, inne wiele soli: pszenica więcey pożywienia iak żyto i t. d.

88. Nakoniec ziemia urodzayna powinna ſię dać łatwo tak przygotować, aby pożywienie roślinom dawała w należytey mierze: aby drobniuchne korzoneczki roślin, iey naydrobniey-sze cząſtki otulać, i z nich pożywienie ssać mogły, i aby od czasu, do czasu póki rośliny na niey rosną, miała sposobność pociągania z powietrza nowych cząſtek pożywienia.

89. To wszyſtko czyni ziemia, która ma śrzednią tęgość i rzadkość, która ieſt z głownych ziem należycie pomieszana. Ztąd poznać ſię daie, że żadna ziemia bez pomieszania z innemi, nie może bydź urodzayna. Powinna mieć w sobie glinę, któraby iey tęgość czyniła. Powinna mieć piasek, któryby ią rozrzadzał. Powinna mieć czarną ziemię z zwierząt lub roślin zgniłych, któraby wodne, ſłone i tłuſte pary z ziemi i powietrza do siebie pociągała: oleie i sol z nawiezionego gnoiu w siebie

przeprowadzała, z wodą fię mieszała, i mieszaninę mydlaftą roślinom potrzebną czyniła. Powinna zaś to wszyftko mięć w należytey proporcyi. Którakolwiek więc ziemia tego nie ma, ieft nieurodzayna, i ieśli fię ma ftać urodzayną, przemyfł ludzki iey przydaie potrzebne mieszaniny. Będzie o tym daley.

§ 2.

Znaki ziemi urodzayney.

90. Zaftanawiam fię tu tylko nad owemi zewnętrznemi znakami ziemi urodzayney, które bez wielkiey trudności pod zmyfły podpadaią: te zaś, które potrzebuią czegoś więcey, wyrażę pod imieniem doświadczeń w paragrafie naftępuiącym.

91. Bardzo urodzayna ziemia ieft pospolicie pulchna, tak, że podług Wirgiliusza wyrzuciwszy ią z iakiego mieysca, gdy fię znowu w tenże dół wrzuci, i udepcze: dołu nie napełni. Taka ziemia gdy fię z ręki w rękę przerzuca, rozsypuie fię w okruszyny: palcami przyciśniona, nie czepia fię palcow. Jeft miękka, giętka, tłufta, w palcach ślifka: na ięzyku fię rozpływa. Drobi fię wprawdzie, ale fię przecież doftatecznie w kupie trzyma, i w proch nie rozsypuie. Kraie fię nożem iak masło: rydlem fię łatwo kopie i iego nie czepia, nie maże. Pługiem przewrocona lśni fię. Ciągnie w się łatwo wilgoć z powietrza, i snadno zno-

wu wypuszcza: ztąd w susze nie twardnieie, nie pada się, nie wysycha zupełnie, ale lada wilgoć pociąga.

92. Ziemia ma dobre soki, kiedy z siebie wypuszcza parę lotną z nieprzeciwnym zapachem, ale osobliwie w pogodę po deszczu przyiemny zapach wydaie: kiedy żelazo polerowane w ziemi utkwione nie rdzewieie. W wodzie rozmąciwszy, gdy się ustoi, i woda zlana nie ma smaku ani gorzkiego, ani ściągaiącego, ale słodka i przyiemna iest, okazuie sposobność do dobrych sokow. Toż samo się dzieie z zdroiami po ziemi takiey płynącemi.

93. Kolor dobrey ziemi iest czarny, albo czarniawy: potym iasno, a potym ciemno-siwy, nakoniec iasno-brunatny. Jasno i ciemno-popielata ziemia, lekka i popiołowi podobna, rzadko bywa do czego dobra, a żołtawo-czerwona naygorsza, przecięż mogą bydź poprawione.

94. Na urodzayney ziemi rośnie obfita i wysoka trawa z ciemno-zielonemi liściami: drzewa maią korę gładką, liście wdzięczne. Na dobrey ziemi rosną obficie kokorzyczka, pokrzywa, nagiet, chaber. Bukwica i poziomkowe ziele, pokazuią grunt dobry na lasy: rumianek na pszenicę: biedrzeniec na łąki: topole na ogrodowiny. Mech, sit, iodły, sosny oznaymuią o gruncie zimnym: koszyszko, dzwonki, żołte fiołki, o kamienistym, kredziastym, albo bardzo piasczystym: kępy situ, o kwaśnym:

paproć, o złym: dziki czosnek, o iłowym: podbiał, o gliniaſtym, i t. d.

95. Dobra ieszcze, i w sobie urodzayna ziemia, świeżo wykopana ani ieſt sucha, ani mokra, ale tylko wilgotna: przyimuie łatwo wodę, nabrzmiewa od niey iak gąbka; a gdy uschnie, umnieysza ſię: na wolnym powietrzu zwłaszcza wilgotnym, prędko wilgotnieie i nadyma ſię. Ma w sobie sok mydlaſty i lipki, z którym ſię woda prędko łączy. Prędko ſię ogrzewa, dla ciemnego swego koloru.

96. Dobra przez ſię ziemia rzadko ſię nayduie na górach, ale pospolicie na równinach, osobliwie między górami, dokąd z gòr lepsze czaſtki z wodą spływaią. Nayduie ſię na rowninach nad rzekami: pod darniną owych pol, po których bydło długi czas chodziło, albo które wiele razy i dobrze były nagnoione, albo gdzie wiele zwierząt i roślin ugniło. Na mieyscach krzakami olszyny i wierzby gęſto zarosłych, bywa częſtókroć na dwie ſtopy iak aksamit czarna. Na pagòrkach w lasach, gdzie wiele drew, mchu i liści gniie. Lecz takowe ziemie częſtokroć maią w sobie oſtrość roślinom szkodliwą: nim ſię więc zasieią, albo na inne mieysce dla poprawy inney ziemi nawiozą, trzeba, aby pierwey na powietrzu poleżały, i były przerabiane.

§ 3.

Doświadczanie ziem iakiemi są?

97. Kiedy ziemia urodzayna podług pierwszego Paragrafu powinna bydź z innemi przyzwoicie pomieszana, podam tu teraz sposoby, któremi dochodzić można, w tey lub owey naprzykład ziemi, iaka ieſt mieszanina.

98. Chcąc poznać, czyli iakowa mieszanina ma ziemi co czarney w sobie, dyſtyluy ią, a w wodzie przepędzoney im więcey naydziesz smrodu i smaku podobnego do oleyku waynsztynowego, lub ieleniego rogu, tym więcey przyznasz, że ieſt czarna ziemia.

99. Piasek czyli glina w czym przewyższa łatwo wprawdzie poznać można w palcach, ile że glina gładka, piasek szorſki ieſt: dla lepszego przecięż doyścia, utrzyy miałko, wsyp w ſłoy czyſtey wody i zamąć, trochę poczekawszy zley męty: powtorz to kilkakrotnie aż wszyſtkę glinę z mętną wodą wyprowadzisz, a sam piasek ſię zoſtanie. Złana woda mętna gdy ſię uſtoi, zoſtawi na dnie glinę: i tak będziesz miał osobny piasek, osobną glinę.

100. Czyli to, co mniemasz bydź gliną, ieſt gliną, możesz wprawdzie poznać z gładkości w palcach, lecz naypewniey uczyń placuszek i upal w ogniu, wszakże znać musisz, iak ſię glina w ogniu upala. Piasek zaś swoią mnieyszą lub większą szorſtkością poznać ſię daie.

101. Ziemia wapienna ieſt w palcach szorſtka i sucha, ale dla drobności ziarek przecięż cokolwiek gładko idzie po palcach. Szukaiąc większey pewności, że ieſt wapienna, a bardziey wiele iey ieſt w iakim pomieszaniu, tak poſtąpisz. Naleiesz w naczyniu śklannym na ziemię *Spiritus salis communis*, a cokolwiek będzie wapienney ziemi, w nim ſię rozpuści. Zleiesz spiritus, i kroplami w niego wpuścisz wody, w ktòreyby potaż był rozpuszczony, a wszyſtko wapno na dno upadnie.

102. Jeżeli *Spiritus salis* nic nie rozpuścił, doświadczay czyli nie ma gipsowey ziemi. Weźmiey więc tey ziemi i potaziu zarowno, gotuy w wodzie: niech ſię uſtoi, a woda w cieple wyparuie. Jeżeli ieſt gips, płynność ta ſtanie ſię gorzką solą, a ziemia na spodzie będąca polana *Spiritus salis* wrzeć będzie. Ususzona tedy i odważona osiadła ziemia, pokaże wielość gipsu.

103. I te to mogą bydź doświadczenia do poznania, iak ziemie z sobą są pomieszane: te ſię zażyć mogą do poznania, czego mieyscowa ziemia potrzebuie, i która podobnież doświadczona pożytecznie na nią nawieziona, i z nią pomieszana bydź może. Teraz poydę do doświadczen, ktòremi poznać można własność sokow ziemi.

104. Przez smak nie wiele wprawdzie poznać można, przecięż mogą bydź ziemie zbytnie solą iaką napoione, a ztąd dla roślin

ostre, które na ięzyku bez trudności smak okazuią. Naylepiey się przecież uczyni, gdy się ziemia w czystey wodzie ugotuie aż do wygotowania wody; a gąszcz na dnie będący wyraźniey na ięzyku powie o soli.

105. Przez zapach. Część ziemi rzuci się na węgle: ieżeli wydaie smrodek tłusty, zgniły, iest w niey coś lotnego palnego, ale roślinom nie szkodliwego. Jeżeli zaś smrodek ten będzie czosnkowy, arszenikalny, iest szkodliwy.

106. Namieniłem w Rozdziale I. Paragrafie 5. z iakich kolorow ziemi wnosić można o nayduiącym się w niey metalu. Bez żelaza rzadko ktora iest ziemia: wielość zaś rdzy żelazney, osobliwie w kwaśney ziemi, roślinom iest szkodliwa. Gdzie tey rdzy iest bardzo wiele, daie się poznać z rudy lub ugru żelaznego, albo smaku koperwasowego: żelazo przecięż ieszcze inaczey się pokaże. Upal ziemię, ieżeli nie będąc czerwoną, w ogniu czerwienieie, mało ma w sobie ukrytego żelaza: ieżeli będąc czerwoną, utraca w ogniu mniey więcey czerwoności, ma w sobie tylko coś lotnego żelaznego.

107. Czyli ziemia ma w sobie co oleynego, wiele i iak się nim rządzi chcąc się dowiedzieć: płocz ią i mieszay dobrze w ciepłey czystey wodzie, albo lepiey gotuy w czystey wodzie, a tłustość na wodzie obaczysz. Jeżeli ziemia iest chuda, puszczay w nią kroplami iaki oley: potym poley zimną wo-

dą, a obaczywszy, że oley wraca lub nie: poznasz iak się może rządzić nabytemi cząstkami oleynemi.

108. Zmieszay ziemię z saletrą, włoż w gliniane naczynie, i wstaw w dobry ogień ieżeli się tylko kurzy, chociażby bardzo i długo: nie ma w sobie nic palnego. Im bardziey się zaś zapala, i iskry daie, tym więcey ma w sobie coś palącego się.

§ 4.

Poprawa złey ziemi.

109. Jako nie wszystkie rośliny, w iednakowey rosną ziemi, iedne lepiey w tey, drugie w wowey, tak nie wszystkie ziemie potrzebuią poprawy, chcąc na nich mieć te rośliny, którym są przyzwoite. Jeżeli zaś ziemia pod żadne rośliny nie iest zdatna, albo ią chcę mieć pod przedsięwzięte rośliny sposobną, dla których taką nie była: muszę przez sztukę naśladować przyrodzenie, poprawić ią, i przydać, czego iey potrzebnego w tym względzie nie dostaie.

110. Do poznania pod te lub owe rośliny, ieżeli się udać maią, iaka bydź powinna ziemia, iest tylko dwoiaka droga. Pierwsza: z istotnych części rośliny przedsięwziętey, a osobliwie z rozważenia tey iey części w którey iest pożyteczna: naprzykład korzenia, czyli liścia, czyli kwiatu, lub nasienia, i t.d.

dochodzić trzeba, zdatna ziemia iak ma bydź głęboka: iak rzadka albo tęga: iakie ma mieć soki, i wiele: z iakiemi ziemiami i w iakiey wielości ma bydź pomieszana: potym przez wyżey wyrażone doświadczania obaczyć trzeba, czyli przedsięwzięta ziemia ma to wszystko, czyli iey czego przydać się musi.

111. Ta przecież droga iest bardzo trudna, i dotąd nie wiele ieszcze wiadoma: pewnieysza więc będzie droga druga, albo dochodzenie z przykładow. Gdziekolwiek gatunek podobney rośliny pomyślnie się udaie, ztamtąd weźmie się ziemia, i roztrząśnie podług doświadczeń Paragrafu poprzedzaiącego: podobnież roztrząśnie się ziemia ta, na ktorey takąż roślinę utrzymywać mam przedsięwzięcie, a uznam, czego iey niedostaie, i co iey mam przydać lub uiąć. Przepis ten lubo na każde mieysce służy, naydoskonalszy iednak może bydź przykład, biorąc go w oyczyźnie własney rośliny, gdzie dziko rośnie.

112. Naprzykład roślina ta lub owa, rośnie dziko na gruncie takim, w którym iest osma część ziemi czarney, dwie osmych części gliny, trzy osmych części piasku, dwie osmych części wapna: moy zaś grunt iest tylko glina, i osma część piasku: więc mu wszystkiego w tey wielości przydać muszę, aby tamtemu wyrownał, a będę pewnym, że się ta roślina u mnie udawać będzie.

113. Ztąd to wynika pracowite owo u zagranicznych piaſku, gliny, marglu, wapna, i t.d. na grunta nawożenie: z którego my ſię wprawdzie naśmiewamy, a oni mimo naszego urągania ſię, więcey z kawałka gruntu odbieraią plonu, iak my z całych naszych włok. Z tąd wynika, że u zagranicznych wszyſtko ſię rodzić może: a my na wiele rzeczy mówiemy, że u nas bydź nie mogą.

114. Chcąc to zaś iak naydoſkonaley uczynić, nie dosyć ieſt na uważaniu mieszaniny ziemi, ale nadto uważać potrzeba położenie gruntu, wysokość, odmiany powietrza, przyrodzenie bliſkich wod i t.d. Trafia ſię, że i naydoſkonalszy grunt czasem chybia, i same dziko rosnące niektórych lat ſkąpsze są: alboż same u nas pokrzywy niektórych lat nie bywaią rzadsze, iak innych? a przecięż z powodu ohydzenia sobie rolnictwa zagranicznego, gdy się nam kiedy naśladowanie nie uda, wynalazkowi przyganiamy. Jednaż bowiem i taż sama ziemia, nie każdego roku iednakowe mieć może przymioty. Pokazuie ſię z Chimicznych doświadczen, że iednego roku więcey iak drugiego ma kwasu, oſtrości, *alkali*, wilgoci, tłuſtości, co powiększey części wynika z odmian powietrza, a to wpływa wiele w większe lub mnieysze urodzaie. Nie zawsze ſię zboża na gnoiach udaią, a za coż ie woziemy? bo to nasz, i dawny zwyczay.

115. O sposobie uprawienia gruntow przez ugorowanie, przeoranie i t.d. odsyłam do pism rolniczych. Napisałem i ia w *Tomie III. o roślinach*. Tu tylko napiszę o ziemiach do poprawy służących, pierwey przecięż w powszechności namienić muszę, że nie każda ziemia, osobliwie głębiey wykopana, prosto nawieziona bydź może, ale pierwey na słońcu, powietrzu i mrozach nieiaki czas poleżeć musi.

116. Dla doświadczenia tego, wrzuć nieco wykopaney ziemi w śklankę wody: ieżeli się prędko w wodzie rozpada, albo przynaymniey prędko tak mięknieie, że się w wodzie rozciera: prosto wywieziona, i z mieyscową ziemią pomieszana bydź może. Lecz ieżeli ani się prędko rozpada, ani mięknieie: mniey więcey pierwey trzeba, aby ią słońce, deszcze i mrozy rozwolniły.

117. Przystępuię teraz do ziem poprawuiących. Jeżeli mam poprawić ziemię chudą, mieszam ią z nawiezioną ziemią czarną, którą gdzie naleść mogę, mam wyżey w paragrafie 2. nawozy gnoiowe, zbutwiałe wiorzyska toż samo czynią.

118. Jeżeli mam rozrzadzić grunt tęgi, iaki pospolicie iest gliniasty, muszę do niego zażyć ziemi zawsze rzadkiey, iaki iest piasek. Lecz do tego naylepszy iest piasek gruby, rzeczny, miernie z gliną pomieszany. Powiadaią, że do 6. części gliny powinno bydź 13. części piasku, aby się śrzednia rzadkość zacho-

wała: naylepiey przecięż będzie mieszaninę z gliny i piaſku ususzyć, a potym krusząc miarkować czyli ieszcze tęga i więcey piaſku, czyli bardzo rzadka i mniey piaſku potrzebuie.

119. W tym przecięż z własnego doświadczenia oſtrzedz muszę, że piaſku nie trzeba zażywać, któryby miał w sobie wiele żelaza; takowy bowiem bardzoby wiązał, i zamiaſt rzadkości, większąby tęgość uczynił. Kiedym bowiem w iednę część czerwoney gliny namieszał dwie części ciemno-czerwonego piaſku, nalazłem po nieiakim czasie tę mieszaninę na słońcu do twardości kamienney spieczoną.

120. Jeżeli przeciwnym sposobem mam otężać grunt rzadki, naprzykład piaszczyſty, muszę do niego zażyć gliny: ta mu rzadkość odbierze, i przyzwoicie go zwiąże. Każdy widzi, że ſię z gliną rządzić może z tego, co ſię dopiero o piaſku napisało. Jeżeli zaś zbytnie pulchne czarne ziemie otężać ſię maią, lepiey będzie uczynić mieszaninę z ziemi wapienney i grubego piaſku.

121. Na ziemie zimne, kwaśne i chude, ziemia wapienna dobra ieſt do mieszania, oraz tam, gdzie ſię wiele robactwa mnożyć zwykło. Ziemia wapienna rozrzadza i gliniaſte grunta, i ſkutkuie wtedy, gdy ſię w ziemi gasi: ztąd wapno od ſtarych murow bardzo ieſt pożyteczne, i lekkie grunta do trzech lat czyni urodzayne, potym idzie w głąbsz ziemi; z powietrza i ziemi ciągnie znacznie do siebie ole-

ie,

ie, rozpuszcza i sposobi, że się z wodą mieszaią, mieszaninę mydlastą czynią, i w rośliny wchodzą: ale też wyciągaiąc tłustości z ziemi ochudzaią, ztąd do wapna zawsze przydać trzeba nieco gnoiu. Na piaskach ostrożnie wapienna się ziemia ma zażywać, aby się nie stały kamieniem, iak w murach widziemy.

122. Naostatek margiel iest naypospolitszym i nayłatwieyszym u cudzoziemcow do poprawy ziemi: oddzielę go, i opiszę zaraz w osobnym paragrafie.

§ 5.

Poprawa ziemi przez margiel.

123. Omylony pewnym tłumaczonym w naszym iezyku dziełem; w którym margiel iłem nazwany nalazłem, idąc tym śladem i ia, omylnie w Tomie III. o roślinach iłem nazwałem. Poprawiam tu omyłkę: chociaż z cudzego imienia margiel, przecięż niech będzie marglem.

124. Margiel iest ziemia właściwie z wapna i gliny się składaiąca, przypadkowo kredę, piasek, i t. d. w sobie maiąca. Niektóry iest twardy, niektóry mączny albo ziarnisty. Jeden iest miałki, drugi gruby. Kolor rożny: żołty, błękitnawy, czerwonawy, siwy, czarniawy, biały: biały iest naylepszy; a żołty naypodleyszy. Kiedy się z ziemi wykopuie, iest wilgotny, a potym na powietrzu

rozsypnie ſię. W którym ieſt wiele wapna, upala ſię na wapno: w którym wiele gliny, twardnieie w ogniu.

125. Angielscy nayſławnieysi rolnicy w względzie rolnictwa wielorako dzielą margiel. 1od. *Cowſlutmarle*, brunatny, ma w sobie część kredy. 2re. *Stonemarle*, ieſt błękitny, wywietrzały, prędko ſię na deszczu i mrozach rozpływaiący. 3cie. *Peatmarle*, ieſt gęſty, mocny, tłuſty, błękitny: nayduie ſię na bokach gór. 4te. *Clajimarle*, iłowaty, czasem z kamieniami wapiennemi pomieszany. 5te. *Steelmarle*, łamie ſię w koſtki, i nayduie ſię na dnie górnych kopalni. 6te. *Papermarle*, ieſt podobny do urzynkow brunatnego papieru, i nayduie ſię przy węglach ziemnych.

126. Względem iego zażycia, naylepiey go używać zwyczaiem Niemcow przez doświadczenia, iakiem w paragrafie 8. wymienił: obaczy ſię iaka w nim ieſt mieszanina, i podług przewyższaiącey części da mu ſię imię. Tak pół wapna, pół gliny, ieſt samym marglem: więcey gliny iak wapna, ieſt margiel gliniaſty. Więcey wapna niż gliny, ieſt margiel wapienny. I tak daley piaszczyſty, gipsowy i t. Ztąd wypływa łatwe poznanie do zażycia należytego.

127. Jak go poznawać, gdzie go szukać, jak go zażywać? odsyłam do *Tomu III. o Roślinach*: tu inne o nim wiadomości napiszę. W tym zaś względzie tyle tylko przydaię, że

pospolicie nayduie się w bliskości wapiennych kamieni, i że go pospolicie siwa, piasczysta ziemia okrywa.

128. Margiel pożyteczny nie powinien mieć smaku koperwasowego: a zatym nie powinien bydź kwaśny, ściągaiący, ale oleiowaty; nie powinien sok fiołkowy czerwono, ale zielono farbować: inaczey miałby w sobie żelazo rdzę sprawuiące.

129. Margiel z tych przyczyn poprawuie ziemie. Jeżeli ma wapno: to przytłumia kwas, wysusza, ogrzewa, niszczy dziczyznę, rozrzadza. Jeżeli ma glinę: ta wiąże, zgęszcza, chłodzi. Jeżeli ma piasek, kamyki: te rozwalniaią, rozdzielaią. Ztąd poznać można, iaki margiel do iakiey ziemi iest zdatny.

130. Margiel więc właściwy, pół wapna, pół gliny, ztąd czyni pożytek, osobliwie palony, że wilgoci, kwas i tłustości z powietrza ciągnie, że ziemi stoiącą wodę odbiera, aby się nie psowała: że w tęgiey ziemi czyni rzadkość, w rzadkiey mierną tęgość: że tłustości ziemi rozwalnia i czyni mydlaste, sposobne do wciśnienia się w otwory roślin: że z gnoionego nawozu cząstki prędzey i łatwiey w rośliny przeprowadza. Lecz marglowana ziemia nie wiele potrzebuie gnoiu, i ieżeli margiel iest wapienny, nie gorącego, naprzykład końskiego.

131. Może margiel i szkodzić, nie przez się, lecz przez nieumieiętne zażycie. Jeżeli

ſię innego nawiezie, iak przyrodzenie ziemi potrzebuie; ieżeli ſię chociaż przyzwoitego nawiezie, ale nie w tey mierze, nie tego czasu, nie tym sposóbem iak potrzeba: łatwo zgadnąć, że ſkutkow pożądanych nie uczyni. Jeżeli ma wiele wapna, pewnie wypali ziemię gorącą: ieżeli ma wiele gliny, pewnie bardziey otęży ziemię gliniaſtą.

132. Nakoniec nawożąc ziemię marglem, przypilnować trzeba owego czasu, kiedy ziemia od niego nabierze, albo przyidzie do śrzedniego ſtopnia poprawy potrzebney, wtedy przeſtać należy, aby nie przesadzić: co ſię od 40. lat nadarza, a pospolicie nad 100. lat nie przechodzi. Wszakże ieżeliby ſię to nie pomiarkowało, inną znowu ziemią poprawić można.

§ 6.

O zdatności Ziem pospolitych.

133. Powierzchność gruntów, pospolitych osobliwie, troiaka ieſt: z samey ziemi, z samego piasku, i mieszana. Sama ziemia znowu wieloraka ieſt: ćiepleysza i zimnieysza, ta która ieſt w wyżſzym położeniu, ieſt ciepła, oraz i ta, która ieſt czarna: przeciwnym sposobem chłodna w niſkim położeniu.

134. Piaſki są gorące, osobliwie w wyżſzym położeniu, i latem ſłońce na nich wszyſtko wypala: ieżeli przecięż leżą w nizinie,

maią zdroie, maią też i nieco chłodu, i mogą co rodzić, lubo nie obficie.

135. Jak rzadkie zaś są grunta poprzedzaiące, tak naywięcey ieſt mieszanych; a w tych naywięcey ſię uważa na tę zięmię, która górę trzyma, albo która w pomieszaniu naywiększą część ſkłada, od tey bowiem większa lub mnieysza urodzaynośc ſię miarkuie. Pominąwszy rzadko trafiaiące ſię mieszaniny wapienne, gipsowe, i t. d. pospolicie te bydź mogą. 1*od.* Czarna ziemia. 2*re.* Siwa ziemia. 3*cie.* Zołta iłowata. 4*te.* Czerwona. 5*te.* Kamieniſta. 6*te.* Piasczyſta. 7*me.* Gliniaſta. 8*me.* Czerwonawa iłowata. 9*te.* Siwo piasczyſta 10*te.* Piasczyſta z kamieniami. Zaſtanowiemy ſię nad zdatnością ich.

136. Na czarney ziemi pokazuią doświadczenia, że dla zawartey w niey tłuſtości wszelkiego rodzaiu zboża pomyślnie ſię udaią. Grunta takowe nie potrzebuią przynaymniey wielkich nawozów, ale rozbicia i głębokiego przeorania, ieżeli głęboko iednakowe są.

137. Siwa ziemia, albo opłowiała podobna do marglu, podobnież dobre ſkłada grunta. Nie potrzebuie głębokiego rozbicia, ani przynaymniey częſtego gnoiu nawozu, i rodzi czyſte zboże.

138. Zołty iłowaty grunt nie ieſt wprawdzie naylepszy, lecz ani naypodleszy, ale śrzedni. Potrzebuie obfitego nawozu, i wte-

dy rodzi żyto, ięczmień, owies, groch, a osobliwie len.

139. Czerwona ziemia ieſt naypodleysza, i do samey uprawy trudna. Potrzebuie obfitych nawozow, i dobrego rozbicia, a wtedy może się zdać dla roślin tylko, nie dla pszenicy.

140. Kamieniſte grunta są rożne: iedne maią dobrą ziemię lub glinę, a takie są śrzednie, rodzą osobliwie żyto i owies. Drugie maią czerwoną ziemię i piasek, a te są bardzo podłe: rzadko ſię kiedy co innego na nich udaie, procz żyta i owsa; i na to ieszcze wiele pracy i nawozu potrzebuią.

141. Piaskowe grunta także są rożne. Jeżeli są z dobrą ziemią pomieszane, dobre są, i każde zboże na nich czyſto rośnie. Piaſki z gliną ieszcze są dobre: ani ſię bowiem w suszę zbytnie spiekaią, ani w ſłoty nazbyt rozrzedzaią. Piaſki kamieniſte w mokre lata dobre żyta daią; lecz lat suchych mało ziarna rodzą, z ktorych mąka nie ma przedniey białości.

142. Gliniaſte grunta są pospolicie kwaśne dla tego, że wiele wilgoci w się biorą, a nie prędko wysychaią; ztąd wiele miotły i koſtrzewy rodzą. Pszenica ſię na nich i ięczmień wcale nie udaią. A kiedy gliniaſte ziemie przez wilgoć gnoie znacznie wysysaią, obfitego więc nawozu potrzebuią. Nadto z oraniem, włeczeniem i sianiem, wielkiego wyciągaią pomiarkowania.

143. Czerwona iłowa ziemia, czasem z siwą pomieszana, ieſt śrzednia, i rośnie na niey pszenica, orkisz, żyto, ięczmień, owies, groch, wyka: przecięż iey uprawą i nawozami dopomodz potrzeba.

144. Na siwey piaſkowey ziemi, gdy będzie doſtatecznie nawieziona, rosną zboża cienkie wprawdzie, ale przecięż nie naypodleysze.

145. Kamieniſto-piasczyſte, ktòre są gorące ziemie, daią czyſte zboża ale cienkie, i nieco z miotłą pomieszane. Więcey naydzie ſię w dziełach rolniczych.

146. Co ſię tycze zdatności ziemi na łąki samorodne; (o sztucznych bowiem z wyższych przepisow rządzić ſię można) te powinny bydź na ziemi sposobney do rodzenia trawy i zdatnych na siano roślin. Jeżeli więc nie są mieysca mokre lub błotne; obieraią ſię w niższych nieco mieyscach z czarną ziemią.

147. Gdzie lasy zasiewaią, uważaią na to, iaka ziemia iakie drzewa rodzić może. Na dobrey i głębokiey ziemi bez kamykow udaią ſię wiązy, topole włoſkie i pospolite, klon, cedry. Na wilgotney, olsze i brzozy. Na lekkiey i głębokiey, wiąz, klon, iesion, orzech Włoſki, morela, wiśnia, iabłoń. Na ziemi kamieniſtey, dąb, morwa, buk. Na piasczyſtey, sliwa, sosna iodła, modrzew, i t. d. Nakoniec ogrody potrzebuią ziemi czarney albo mieyscowey albo nawiezioney.

ROZDZIAŁ III.

O ziemi w względzie gospodarſkim.

148. W Tym względzie wielorakoby się wprawdzie ziemia uważać mogła: kiedy przecięż niektòre okoliczności pomieściły ſię w rozdziale poprzedzaiącym, drugie ſię pomieszczą w naſtępuiących: tu tylko biorę ziemię iako fundament pod rożne budowy, iako poprawę drog, osobliwie publicznych.

§ 1.

Na iakiey ziemi budować ſię trzeba, albo można.

149. Budowa troiaka bydź może, ciężka, naprzykład mury: lekka, iako drewniane budynki: głęboka, naprzykład piwnice. Pod tę trzecią kopane rzeczy, naprzykład sadzawki, podszyć ſię mogą.

150. Ciężkie budowy czyli to z cegieł, czyli z kamieni budowane, im maią bydź wyższe, tym też gruntowniey w ziemi ſtać muszą: a zatym głębokie mieć muszą fundamenta, i na mocney ziemi bydź założone. Chcąc więc doświadczyć głęboko zdatnośći ziemi, aby nieprzyszło kopać prożno, doświadcza ſię świdrem ziemnym.

151. Kopiąc czyli doświadczaiąc, ſkoro ſię naydzie w głębi ziemia nie ruszana, twarda

i opoczysta, na niey przeſtać trzeba. Podobnież przeszedłszy do gliny, można ią za ubezpieczaiącą ziemię poczytać. Piasek, rzadkie ziemie i ruszane, nie czynią bezpieczeńſtwa.

152. Piasek każdy zna: rzadką zaś ziemię łatwo poznać można; za naymnieyszą bowiem siłą koł w nią wbity bydź może, i pod samemi nogami częſtokroć uſtępuie. Ruszana zaś ziemia, albo kiedyś iuż kopana, ieſt pomiaszana, i nie zachowuie porządku warsztew, iakie w głębokości nayduiemy.

153. Opoczyſta więc ziemia i glina, są bezpiecznym fundamentem, przecięż nie zawsze ſię na to spuszczać można, osobliwie gdy ſię kopie nie głeboko pod zwierzchnią ziemią, Trafia ſię bowiem, że takiey ubezpieczaiącey ziemi ledwie będzie warszta kilku calowa, a pod nią może bydź piasek płynny; coby nie małą było zdradą. Więc ſię tu i owdzie ieszcze doświadczy upewnienia albo świdrem ziemnym, albo kopaniem, lub tylko wbitym drągiem żelaznym.

154. Procz tego, pod całym ciężkim zabudowaniem, ile tylko bydź może, grunt iednakowy bydź powinien: rożność bowiem, zwłaszcza znaczna, tęgości gruntu, może chociaż w nie małym czasie grozić niebezpieczeńſtwem. Widziałem mury w 40. lat po poſtawieniu padaiące ſię, z przyczyny, że połową ſtały na piaſku, połową na glinie. Wolałbym wszyſtko na iednakowym nie ruszanym

postawić piasku, iak na dwoistym gruncie: ieżeliby bowiem w takowym przypadku za czasem budowa nieco w ziemię wsiadła, wsiadłaby wszędzie rowno.

155. Co się tycze murow mniey ciężkich, które do małey tylko wysokości wyprowadzone bydź maią: te około fundamentów nie potrzebuią tak wiele troskliwości, osobliwie ieżeli nie maią bydź sklepione. Dokopawszy się chociażby piasku nie ruszanego, byleby nie był płynny, ale gruby i tęgowaty, przestać na nim można.

156. A zatym łatwo sobie wnieść można, że ieszcze mniey starania w tey mierze potrzebuią owe niskie mury, naprzykład oparkanienia. Dość dla nich będzie zwierzchnią tylko skorupę przekopać ziemi: zawsze przecież dopoki iest sypana i ruszana, wykopać należy.

157. Budowy drewniane, albo się pod podwaliną muruią, albo nie. Jeżeli się muruią, każda ziemia na ten fundament dobra: i chociażby była ruszana, byleby nie była bardzo rzadka, dostateczną bydź może. Ztąd się też pospolicie, tylko lada rowki wykopuią, chybaby pod budową miały bydź piwnice.

158. Jeżeli się podwaliny nie maią podmurować, potrzeba aby ziemia nie była piasczysta, ani mokra: i glina nie koniecznie dobra iest. Na piasczystey bowiem ziemi, osobliwie szczerego piasku, budowa swym cięża-

rem ciśnie ſię w ziemię, iż częſtokroć ledwie nie do okien w ziemi ſtoiące widziemy.

159. Na mokrey ziemi odbiera się budowie wiele trwałości. Widziemy, że u takich domow ściany, a osobliwie podwaliny, bardzo prędko gniią. Przydaymy, że pomieszkanie dla ludzi zawsze będąca wilgoć czyni nie zdrowe, a przechowanie rzeczy prędkiey skazie podlegaiące.

160. Mowiłem, że i glina nie koniecznie dobra ieſt. Daie ona wprawdzie grunt mocny i tęgi; ale kiedy pospolicie miewa zdroie, można mieć wady ziemi mokrey tym szkodliwsze, im bardziey glina pod budową nigdy wyschnąć nie może. Toż ſię dzieie, ieżeli glina aż za budowę znacznie wyſtępuie: owa bowiem wyſtępuiąca nabrawszy z ſtot wilgoci tym większey, im bardziey okap dachu do tego pomaga; udziela iey glinie pod budową będącey, a ta znowu prędko wysychać nie może.

161. Ziemia więc pod drewnianą budową powinna bydź czarna tęga, albo glina z piaſkiem pomieszana. Jeżeli okoliczności tego wyboru nie pozwalaią, wysypaniem wyższym, podmurowaniem, lub innym przemyſłem, przyszłym złym ſkutkom zapobiegać ſię musi.

162. Dla ciągłości rzeczy, przyſtąpmy do dziedzińcow albo podworzow przy zabudowaniu. Prawda, że to ſię rzadko daie obrać podług upodobania, przecięż pomowić można przynaymniey, iaka na to ziemia ieſt nie zdatna.

163. Nie zdatna ieſt ziemia szczeropiaszczyſta. Jak bowiem częſte przechodzenie ſię na takich mieyscach ieſt potrzebne, tak suchych czasow, iak każdemu wiadomo, ieſt ciężkie. Nie zdatna też ieſt i ziemia szczerogliniaſta: lubo bowiem suchego czasu czyni wygodę, że ieſt twardą; ale za to w ſłoty chodzenie i ciężkie i śliſkie.

164. Co ſię tycze budowy podziemney, naprzykład piwnic, te naygłowniey powinny bydź na mieyscu suchym tak od wod podziemnych, iak powierzchownych. Na cożby ſię zdały, gdyby ie wody zalewały? Ziemia, w którey ſię kopią, ma mieć te przymioty: 1*od.* Aby żadnych z ziemi nie przepuszczała smrodów: 2*re.* Aby latem była chłodna, a zimą ciepła. Skaliſta ziemia, do tego naylepsza, nie wszędzie ieſt: ale i gliniaſta temu zadość uczynić może. Otężeniem swoim nie przepuszcza smrodów ziemi, chybaby sama była smrodliwa. Spieczeniem ſię swoim nie przepuszcza ciepła ſłonecznego, a zazym latem chłod utrzymuie. Dla gęstości swoiey nie bardzo głęboko przemarza, a zatym mrozom broni głębszego przyſtępu.

165. Mogłbym tu ieszcze co przytoczyć o kopanych sadzawkach, ſtudniach i t. d. alem o pierwszych napisał w *Tomie III. o zwierzętach*, pisząc o rybach: o drugich masz nieco w Części II. o wodach, Tomu tego, który masz przed sobą. O budowach rożnych go-

spodarkich namieniłem w Tomie III. o *Roślinach*, w Tomie I. i II. o *Zwierzętach*. O Budowach zaś głownieyszych czytay Pisma budownicze: a ia przystępuię do tego, co mi naywiększym było powodem do uczynienia tego Rozdziału.

§ 2.

Poprawa ziemi drog publicznych.

166. Poprawa drog, osobliwie publicznych, albo na mieysca, dokąd się ledwie przebrać można, a przebierać się potrzeba, ieſt rzeczą iedną z naypotrzebnieyszych i naypożytecznieyszych: ztąd też myśl moię osobliwiey do tego obrociłem.

167. Jeżeli ſię oglądamy na publiczne drogi, czyliż można to znieść na sobie, bez poruszenia umysłu, że cudzoziemcy kray przeieżdzaiący, nazwać go mogą nieiaką puſtynią, rzadko w nim gdzie widząc przyłożenie ludzkiey ręki, co przecież u siebie pospolicie widzą. Albożby i naszym w kraiu Dworom przebieraiącym się na seymy, trybunały; i t. d. nie milsza była iazda kazdego czasu dobra?

168. Handel tak zagraniczny, iak i kraiowy, owe to źrzodła dochodow kraiowych, ciągnie ſię drogami publicznemi. Wolałby przyznam ſię handluiący dla dóbrych wszędzie drog powiększyć opłatę cła, a za to umnieyszyć

liczbę koni kosztownie chowanych: zwłaszcza, że na mniey koniach więceyby mogł pomieścić towarow. Przydaymy pożytek i szczególnych obywatelów: dla dobrych drog podobnoby i ich iarmarki były ludnieysze. Nierownie, przyznam się, więcey możnaby przywieść pobudek na ſtronę drog publicznych.

169. Ale ia idę i do drog prywatnych. Jakiemikolwiek drogami iadą ludzie, zażywaią do tego bydląt; coż te bydlęta bardziey gubi i nędzi, iak zła droga? Wiem, że każdy przyzna, iż mila dobrey drogi nie tak nędzi konia, iak częſtokroć iedna kałuża, ſtaie piaſku i t.d. A małoż kraiowi i właścicielom zawisło na ocaleniu bydląt?

170. Są mieysca, które zboża swoie do rzek spławnych sprowadzać muszą przez nayniegodziwsze drogi: czemuż ich dla ludzi i swych bydląt nie poprawią? Są mieysca, ktòre się na nieprzyſtępne swe lasy na przykład tylko patrzą, i ledwie w kilka lat doczekawszy się należytey zimy, z nich korzyſtać mogą: czemuż drog nie zrobią? Są mieysca, gdzie dla zepsowanych drog omiiaiąc przeieżdżaiący, wyieżdżaią zboża: kopią się rowy, zabiiaią się koły na większą szkodę, bo omiiaiący daley omiiaią: a o poprawieniu zepsowaney drogi rzadko kto pomyśli.

171. Każdy się zgodzi ze mną, że wolałby od poprawy drog iaką mierną czynić opłatę, aniżeli gdzie więznąć, albo topić się. Bio-

rą wprawdzie u nas na wielu mieyscach grobelne cła, od prowadzonych bydląt i t.d. a prawdziwie sądząc, w niektorych mieyscach i bezprawnie, za iakowy niby moſtek, gdzie go nie potrzeba; albo za drogę chroſtem i drzewem okrągłym tak poprawioną, że na niey częſtokroć bydlęta nogi łamią: albo za coś, co kiedyś było, a dziś tego i znaku nie masz.

172. Widziemy iuż na niektôrych mieyscach wygodne drogi, iak w ekonomii Grodzieńſkiey, w dobrach J. O. Xiężney Jabłonowſkiey Woiewodziny Bracławſkiey, i w niektórych innych: ale iak to ieſt mała liczba względem kraiu całego? Widziemy w wielu mieyscach na złych przeprawach poczynione groble, iż dla ich wielości nie mogę nikomu przypisać niecheci porządku, ale widać niewiadomość go uczynienia. Przeieżdzałem sam przez groblę dość długą, a porządnie na ile sypaną, ale że z tegoż iłu była wywyższona, coż ſię dzieie? oto co przedtym w ſłoty poiazd grzązł aż do osi, teraz na sypanym ile grzęźnie daleko głębiey.

173. Przyſtąpmyż iuż do sposobów poprawy drog. Poprawa drog na tym zawisła: 1*od*. Aby drogi były wyproſtowane. 2*re*. Aby były tak szerokie, iżby ſię dwa poiazdy o bok wygodnie pomieścić mogły. 3*cie*. Aby gdzie są złe, aby dla przeiazdu trudne przeprawy, były naprawione. 4*te*. Aby ta poprawa w każdym czasie czyniła wygodę. 5*te*. Aby ta po-

prawa zawsze była utrzymywana. 6*te*. Przydać mogę, aby była czym ozdobiona.

174. Wyprostowanie drog nie ieſt ladaiaką częścią poprawy. Dokądkolwiek, chociażby naybliżey, iedziemy zawsze drogą rożnie wykręcaiącą ſię, naprzykład linią *a. a. a.* Tab: II. Fig: 11. taż droga gdyby była proſtą linią *b. b. b.* nie byłażby nierownie krotsza, a zatym spornieysza? Coż mowić, kiedy mieyscami tak w około obieżdzać trzeba, iż za wyproſtowaniem połowę ubyłoby drogi?

175. Nie mało przeszkadza wygodzie drog, gdy są tak wązkie, iż ſię poiazdy minąć nie mogą. Przy publicznych więc drogach oko mieć należy na poiazdy iak naywiększe; dobrzeby było i na nayprywatnieyszych ten wzgląd zachować. Alboż bowiem nie może przypaść i tam potrzeba znacznych poiazdow? przynaymniey gdzie ładowane fury zboża, siana, przechodzą. Do tego, gdy mieysce iakie potrzebuie poprawy, którędyż tymczasem przeieżdzać będą? dla tey oſtatniey przyczyny na publicznych drogach, więcey iak dwa poiazdy miiać ſię powinny.

176. Co ſię tycze moſtow, grobel, te ieżeli nie są bardzo długie, na prywatnych drogach mogą bydź na ieden poiazd szerokie: lecz długie, i na publicznych drogach, wszyſtkie powinny mieć szerokość wygodną pod dwa poiazdy.

177.

177. Mofty i groble powinny bydź tak czynione, aby każdego czasu były wygodne. Coż za korzyść, że mam dobrą drogę, kiedy przez fię dobra ieft, a w czasie powodzi nie doiadę do moftu, czasu ſłoty topię fię na grobli, czasu rozpuszczania lodow i t.d. przeiechać nie mogę?

178. Zadna rzecz nie może bydź trwała, tym bardziey drogi rożnym przypadkom podlegaiące. Utrzymywanie więc i poprawienie potrzebne ieft: bez zachowania tego raz uczyniona kiedyś poprawa, gdy fię popsuie, daleko gorszą rzecz czyni, iak przez fię bydź mogła. Aby zaś czefta naprawa nie była potrzebna, gruntownie z początku ma fię uczynić.

179. Już teraz obaczmy samę poprawę drog. Drogi mogą bydź albo na twardey zawsze ziemi, albo na ile lub glinie, albo na piafkach, albo na błotach, albo nakoniec przez gęfte kamienie.

180. Drogi na twardey zawsze ziemi nie wiele zatrudniaią. Naywięcey na tym zawisło, aby dwa razy do roku koleie były zasypywane: aby ieżeli gdzie woda ftać zaczyna, wcześnie była wypuszczona, i mieysce to ile niższe, takoważ ziemią zasypane i ubite.

181. Na iłach i glinach niczym fię lepiey drogi nie naprawuią, iak nawiezionym i pomieszanym piafkiem. Jeżeli na takiey ziemi dla blifkiey wody potrzeba wywyższenia grobli, ta fię nie powinna czynić tylko w śrzod

lata, kiedy się stara droga iak naylepiey spiecze. Grzbiet takowey drogi powinien bydź wypukły, okrągławy, dla spadku wody. Głębokie koleie, które się stać mogą w słotne czasy, nie zrownaią się, aż droga dobrze wyschnie. Jeżeliby gdzie woda stać miała, wcześnie się wypuści. Jeżeli gdzie niższe mieysca zasypać przyidzie, nie trzeba zażywać ani faszyn, ani chrustu: gdy bowiem ił lub glina rozgrzężnie, na takich mieyscach bydlęta nogi łamać mogą: ziemia z błot z gruzem ceglanym mieszana do tego naylepsza. Nakoniec iłowe lub gliniaste drogi nie maią mieć drzewa z południowey strony, któreby prędkiemu wysychaniu wielką czyniły przeszkodę.

182. Piaski rzadkie, na których się koleie zaraz poiazdem zasypuią, poprawić się mogą przez nawiezioną i pomieszaną z piaskiem glinę, którąby się uściełane faszyny przesypywały i zasypywały.

183. Na mokrych tylko mieyscach, których wody nie zalewaią, nie trzeba więcey, iak na drogę nawieść piasku, od tego otężeie. Lecz na błotach, gdzie są wody, potrzeba tak wysoką wykopać groblę, aby naywiększą wodę przewyższała. Dla tey grobli wysypania tylko się z obustron wykopią rowy, a ziemia z nich na groblą wyrzuci. Woda z rowów upatrzonym spadkiem odchod, a w niektórych mieyscach pod danemi mostami przechod przez groblą mieć powinna.

184. Groble u nas pospolicie robione, muszę wyznać, że są bardzo źle kładzione, albowiem i potrząsane ziemią chrosty sosnowe, brzozowe i t.d. gdy w ziemi gnić zaczną, a zaniedba się poprawa, daley i przeiadz i poprawę ledwie czynią podobną.

185. Maiąc więc sypać groblą, na mieysce, gdzie ma bydź, nawiezie sie zimą piasku, piasek założy się gęsto faszynami: tak gdy ziemia rozpuszczać zacznie, związe się dobrze z piaskiem, i spod ugruntuie. Przyszłego lata dokończy się do upodobaney wysokości układaniem faszyn i przesypywaniem ziemią z rowow kopanych wyrzuconą. Mało co iuż nie dochodząc potrzebney wysokości, zaściele się gęsto ziemia na faszynach świeżemi korzeniami Tatarskiego ziela, i na piędź grubo zasypie się piaskiem pomieszanym z paczesiami konopnemi. Paczesie bronią rozsypywania się piasku: a Tatarskie ziele przerastaiąc groblę, nadzwyczaynie ią umocni.

186. Kamieniste zbytnie drogi, prędkoby się uprzątnęły, gdybyśmy do budowy lub innych potrzeb więcey kamieni zażywać chcieli: wtedy bowiem zaleciłoby się wożącym, aby kamienie z drog naypierwey zwozili. Nalazłyby się i inne na uprzątnienie ich sposoby bez naprzykrzenia się ludziom. Niechby pastusi codzień ieden kamień z drogi uprzątnęli: niechby każdy z pola powracaiący także po iednym odrzucił: niechby czasow owych: kiedy inna

robota nie nagli, każdy profto swego gruntu co rok kilka usunął kamieni: niechby te wszyftkie kamienie fkładali na boku drogi: powoli za czasem nie byłyby na drodze kamienie, ale drogi byłyby niemi opasane.

187. Nakoniec nie należy może nic do dobroci drogi, gdyby była drzewami obsadzona: ale wiele iey przydaie przyiemności. Przygroblach błotnych sadzone olsze lub wierzby, gruntuią korzeniami swemi groble. Ztymwszyftkim aby prędkiemu osychaniu nie były przeszkodą, z południowey ftrony albo wcale nie, albo rzadko maią bydź sadzone.

ROZDZIAŁ IV.

O ziemiach do rękodzieł zdatnych.

188. PRzez rękodzielne ziemie rozumiem te, z których przez rożne kunszta i rzemiofła robią fię rzeczy zdatne dla wygody i potrzeby ludzi. Z powodu tego opisu, zoftawuię ziemie farbowane do osobnego przyszłego Rozdziału: lubo bowiem niemi rożne rzeczy ozdobione bydź mogą, przecięż fię z nich samych pospolicie nic nie robi. Ziemie takie rękodzielne mogą bydź budownicze, naczyniane, śklanne, sukiennicze, i inne rożne.

§ 1.

§ 1.

O ziemiach do budowy służących.

189. Są domy, albo w nich części, z cegieł murowane, są dachowką pokrywane: w mur wchodzi wapno z piaſkiem mieszane. Są domy, albo części iakie z gliny lepione. A zatym w tym Paragrafie będzie o ziemiach na cegłę, dachowkę, wapno: o piaſkach murowych, o glinie do lepienia i t.d. Przydam nieco o gipsie, ziemney mące, i t. d.

190. Cegła robi ſię z gliny: iako zaś nie każda glina ieſt iednakowa, tak nie z każdey iednakowey dobroci cegła: owszem niektóre na cegłę są niezdatne. Glina na cegłę, powinna mieć w sobie nieco piasku: powinna ſię w ogniu zaczerwienieć i upalić do twardości kamienney: nie powinna mieć w sobie marglu albo kamykow. Słowem, nie powinna bydź bardzo tłuſta, ani bardzo chuda. Takowa glina na cegłę rzadko gdzieby ſię nie nalazła, i u nas pospolicie ieſt błękitnawa, grubsze nieco czaſtki w sobie maiąca. W Anglii ma bydź bardzo subtelna, a ztąd Angielſkie cegły są nadzwyczayney twardości. Zdaie ſię, że dawnieyszych wieków albo inną glinę mieć musieli, albo inaczey wypalali: pominąwszy bowiem inne dawnieyszych oſtatki, w samey Krzyżackiey u nas budowie, widziemy cegłę nierownie twardszą od teraźnieyszey.

191. Dla doświadczenia zdatności gliny na cegłę, każ małe z niey porobić placuszki na czwartą część cala grube. Wysusz dobrze. Odday do zduna, niech z iego naczyniami przez 24.^a godzin w dobrym ogniu się upalą. Gdy ostygną, obaczysz po nich, iaka może bydź cegła.

192. Upatrzywszy glinę zdatną na cegłę, aby z niey robiona cegła była bez przywary, powinna się kopać w Auguście, i na mierne zwozić kupy; aby ią słońce przewarzyło, wiatry przewiały, i mrozy należycie rozwolniły. Na wiosnę, leżąca przez zimę glina, zwozi się pod szopy do dołu, nalewa się wodą aż przemięknie, i nogami się tratuie. Po przetratowaniu sieka się żelaznemi rydlami, lub umyślnie do tego żelazami, aby wszystkie w niey grudki były porozbiiane, a kamyczki i t.d. powyrzucane.

193. Z tak przysposobioney gliny strycharze robią cegłę na umyślnym stole piaskiem potrząsaiąc, i w formę cegłową glinę tłocząc. Jako zaś cegły są rożne, tak i rożne na nie formy. *Posadzkowa* rożney wielkości, tak szeroka iak długa. *Sklepowa* do sklepienia z iednego boku klinowata. *Gzymsowka* do wysadzania gzymsow, ma wycięcia w formie wyrabiane. *Murówka* pospolita do murowania, powinna pospolicie mieć 3. cale grubości, 6. calów szerokości, 12. calów długości.

194. Wyrobiona w formie cegła, każda osobno kładzie się pod szopę, gdzie wiatrem wysycha. Widziałem Niemca strycharza, który sam codzień po 1100. cegieł wyrabiał. Przesuszona pod szopą zwozi się do pieca, układa i wypala się ogniem drew sosnowych. Przez pierwsze dwa dni lekki daie się ogień, i bardziey tylko kurzący, aby cegła zupełnie dosychała: potym zasypawszy ziemią wierzch pieca, aby płomień nigdzie nie przechodził, daie się przez trzy dni i dwie nocy mocny ogień. Nakoniec, gdy cegła w piecu przez tydzień ochłodnie, wywiezie się.

195. Dobra i dobrze wypalona cegła powinna bydź lekka, mocna, nie krucha, głos czysty uderzona wydaiąca, w wodzie koloru nieodmieniaiąca, czerwona. Powiadaią, że cegła w wodzie namoczona, i powtornie w piecu wypalona, nadzwyczaynych nabiera przymiotów: ale kto tego na wielu doświadczać zechce? Tyle wiem, że gdzie są gliny tłuste, iż umyślnego przymieszania piasku potrzebuią, tam przymieszany piasek żelazny, który iest ciemno-czerwony, cegły czyni mocne, i czerwone iak malowane.

196. Dachowka podobnież robi się z gliny; ale kiedy ta zażywa się na pokrycie dachow, glina na nią nie każda iest zdatna. Lubo bowiem może mieć w sobie nieco piasku, ale ten powinien bydź drobny, powinno go bydź mało, i glina tłusta, ledwie garncarskiey niedochodząca. Ro-

żne wprawdzie takowe naydować się mogą gliny: naylepsza przecięż iest owa, która gdy uschnie, na kostkowe pada się cząstki.

197. Doświadczenie gliny na dachowkę naypierwey na tym zawisło, aby w palcach nie miała znaczney szorstkości, potym upalić się mogą placuszki, iak się o cegłach namieniło, i z tych o zdatności osądzić.

198. Glina wykopana ieszcze lepiey ugnić powinna, iak na cegłę. U nas pospolicie wytłaczaią w drewnianych formach, zagraniczni zaś w żelaznych. Pominąwszy dawne gatunki dachowek, miedzy ktòremi były i polewane: teraz dwoiste się zażywaią. *Wyginane*, do których narożnice są *gąsiory*. Drugie *karpiowki* płaskie. Z tych karpiowki są lepsze: nie obciążaią bowiem tyle dachu, i ieden człowiek przez dzień, może ich 1500. wytłoczyć.

199. Po wysuszeniu pod szopą, kładąc na pułkach każdą osobno: wypalaią się, iak cegła, i pospolicie razem między cegłą, lubo i same wypalone bydź mogą. Dobra i dobrze wypalona dachowka, powinna bydź bardzo lekka, czerwona, głośno-brzmiąca, nie powinna się na słocie kruszyć lub padać, nie powinna wody w siebie ciągnąć, ani tym bardziey przepuszczać.

200. Gdzie wiele iest krzemieni, można mieć dachowkę nadzwyczayney twardości i lekkości. Krzemienie ułożone na kupę, upalą się ogniem, w czasie gdy będą naygoretsze, ugaszą

ſię wodą. Kilkakrotnie to powtorzywszy, tak będą kruche, że ſię łatwo zetrą na bardzo miałki proch. Prochu tego cząſtka wmieszana w glinę, albo lepiey każda dachowka nim potrząśniona, uczyni polewę. Lecz ieżeli ſię ma mieszać w glinę, wielość pierwey ma bydź na osobnych placuszkach doświadczona.

201. Glina ieszcze do budowy rożnie ſię potrzebuie. W podłych domach zamiaſt rzeczy murowanych, wszyſtkie są z gliny lepione. Kominy, posadzki, i t. d. U niektórych ściany gliną mazane. Niektóre wcale z gliny budowane. W stodołach klepiſka są gliniane, i t. d.

202. O klepiſkach napisałem w *Tomie III. o Roślinach*, pisząc o Rolnictwie: tu więc tylko napiszę o dalszym wymienionym zażyciu. Do wszyſtkiego tego, nie powinna bydź glina świeża, ale długo uleżała: procz trwałości, zapobiega ſię tym sposobem swierczom pospolicie ſię w świeżey glinie zalegaiącym. Co ſię tycze kominow i piecow, dobra w nich ieſt glina w tych mieyscach, gdzie ſię ogień pali: od ognia ſię bowiem w kamień wypala. Nad dachem zaś lepiona tylko, iak zwyczaynie na Podlasiu i Mazowszu, odpada prędko, i od ſlot ſię zlewa: ale można na to zażyć sposobu, iak daley opiszę o budowie glinianey.

203. Niektórzy mażą gliną ściany, podobno tym końcem, aby były bezpiecznieysze od sąsiedzkiego ognia; co chcąc drudzy uczy-

nić trwaley, zabiiaią pierwey w ściany kliniki. Jak pierwsze, tak drugie na mało się przyda: wkrotce bowiem glina opada, i ściany gołe zostaią. Kto ścianom swoim chce dać trwałą powłokę, niech glinę rozmąci w wodzie, a gdy grube części na dno upadną, niech zleie mątną wodę, w którey osiędzie bardzo miałka glina: tey nazbierawszy, i z stochmalem z młyna pomieszawszy, pomaże nią ściany te bardzo trwałe będą.

204. Jest ieszcze bez gliny pomazanie ścian, i do nayuczciwszych domow zdatne, którym drewnianey budowie można dać pozor murowany, i które z doświadczeń cudzoziemskich, długo się i naygwałtownieyszemu opiera ogniowi. Rzecz się tak ma. Sciany namażą się smołą pakowką. Smoła póki nie skrzepnie, potrząśnie się ostrym drobnym piaskiem, i piasek ławeczką utrze się i urówna. Gdy to wyschnie, namaże się następuiącą mieszaniną. Starego wapna gaszonego trzy części rozmąci się krwią wołową: w to się włoży czystey tłustey gliny część osma, tłuczonego gipsu część osma, miałkiego czystego piasku część czwata, połowa miałko utłuczoney cegły, grubo potłuczoney zendry kowalskiey trzy osmych części, sierci bydląt połowa, i należycie się pomiesza. Jeżeli iest przygęsto, przyleie się krwi bydlęcey: ieżeli rzadko, stoiąc zgęstwieie.

205. Gdy się tym ściany na osmą część cala grubo namażą, urownaią się heblami albo

ławeczkami mularſkiemi, i poki mokre są potrząsną się piaſkiem: gdy usychać poczną utrze się i urówna piasek. Po zupełnym wyschnieniu namażą się znowu mieszaniną z wapna, dwu trzecich części piaſku, krwi wołowey i zendry, a nakoniec pobielą się wapnem. Dachy tarcicowe podobnież mazane bardzo są dobre, i można one nakoniec nie pobielać lecz oczerwienić.

206. Gdzie o drzewo trudno, można domy budować z gliny, od oka murowanym nie wiele uſtępuiące, od Pruſkiego wiązania lepsze, a od ognia nad drewniane bezpiecznieysze. Sciana w takowey budowie daie się na podobieńſtwo Pruſkiego wiązania, ale się wiąże rzadzey, a pola otworzyſte, zatykaią ſię śrzednio - gęſtemi drewnianemi szczeblami. Ugniła dobrze i utratowana glina, kładzie ſię na passy długie proſtey słomy, i robią ſię z niey wałki upodobaney grubości, i temi wałkami przeplataią ſię szczeble, iak płot chroſtem, zewnątrz i wewnątrz domaże ſię gliną, wyrowna, i gdy wyschnie, wybieli ſię. Drzewo wiązania w ścianach i dach tarcicowy, mogą ſię namazać mieszaniną, w poprzedzaiących liczbach wypisaną.

207. Wapno wielorako potrzebne, a naygłowniey do murowania cegłą, albo ſię pali z ziem wapiennych, albo z kamieni: kiedy przecięż palenie z kamieni i pospolitsze ieſt,

i wapno z nich nierównie doſkonalsze; zachowałem więc sobie tę rzecz do napisania w Tomie II. gdzie napisałem o kamieniach. Tu tylko o ziemi wapienney tyle namienię, że ieżeli ieſt miałka, i nie kopie ſię sztukami: do upalenia mierne pierwey z niey bryłki porobić ſię muszą. Z tymwszyſtkim wapno ziemne nayzdatnieysze ieſt do nawożenia potrzebuiących go gruntów.

208. Wapno samo do murowania niezdatne ieſt: nie zwiąże cegły z cegłą bez przymieszania piaſku. Nie każdy zaś piasek do tego zdatny ieſt. Powinien bydź kamieniſty, albo iako mowiemy dziarniſty: powinien bydź gruby i oſtry. Taki zaś rzadko ſię gdzie u nas naydzie na powierzchności, ale go pospolicie głębiey kopać trzeba.

209. Obiecałem w prawdzie na początku tego paragrafu, napisać nieco o gipsie: kiedy przecięż ziemia gipsowa bardzo rzadka ieſt, i pospolicie gips mamy z kamieni: i co do kamieni zachowuię. Co sie zaś tycze ziemney mąki, *Stenomarga*, albo *Lithomarga*, ta podobno do niczego więcey nie będzie zdatna, iak do nietrwałego pobielania ścian. W zagranicznych Państwach, za świadectwem Walleryusza, drogich czasów chleb z niey pieczono ale z zgubą ludzi. Namienia *Volckman*, że tak czyniono w wyższey Luzacyi pod wsią *Muſkaw* roku 1713. w xięſtwie *Anhalt* roku 1649. 1684. 1697. w Alsacyi roku 1623. i t.d.

§ 2.

O ziemiach do wyrabiania rożnych naczyń zdatnych.

210. Naczynia tu tylko rozumiem gliniane, począwszy od porcellany, aż do prostych czarnych garkow. Wyłączywszy więc ieszcze śkło; porcellana i farfury i gancarskie rożne roboty, paragraf ten zabiorą.

211. *Porcellana,* są to owe bardzo kosztowne rożne naczynia, w przełamaniu nieiaką śklanność pokazuiące, w poł przezroczyste, pospolicie białe i rożnemi ozdobami upstrzone. Dawniey one Europa drogo kupowała, przednieysze z Chin, podleysze z Japonii, nie maiąc właściwey pewności z czegoby robione były. Za usilną przecięż pracą doszła Europa taiemnicy, i teraz robią porcellanę w Francyi, w Austryi, na wielu mieyscach w Niemczech, a osobliwie w Saxonii, Chińskiey nic albo mało co ustępuiącą.

212. Materya, z którey się robi, iest glina bardzo subtelna, ale chuda: blada albo iasnosiwa: czasem pyłkowata i lśniąca, czasem stwardniała: iedna iest czysta, druga z wapienną ziemią pomieszana.

213. Dla doświadczenia zdatności tey gliny, w iednę część zmiesza się nieco wapna, w drugą gipsu, trzecia się zostawi bez przymieszania. Z każdey części osobne cieniuchne porobią się placuszki. Jako zaś wypala-

nie porcellany wiele zawisło na śrzednim ogniu, tak i w doświadczeniu, aby się zachowało: iedne placuszki upalą się tylko w ogniu garncarskim, gdzie się powinny stać podobne farfurze: drugie w ogniu, gdzie śkło topią, tam się w śkło obrocić muszą; trzecie w pośrzedniey tęgości ogniu, a tam powinny okazać swoię zdatność na porcellanę.

214. Glina takowa nie nayduie się nigdzie, tylko na mieyscach początkowych, to iest: w górach od początku ziemi stoiących, i przez potop nieporuszonych. Jest ona pod *Meissen* w Saxoni., pod *Seve* nie daleko Paryża, pod *Neustadt* w Austryi, i t.d. rożney dobroci.

215. *Farfury* są to owe naczynia rożne, rożnego szacunku, podleysze od Porcellanowych, przednieysze przecięż od pospolitych polewanych, które nic nie maią przezroczystości, i w przełamaniu są dziarniste. Są niby naypodleyszym gatunkiem porcellany. U cudzoziemców takowe naczynia nazywaią się *Fayence*, od Włoskiego miasta *Faenza*, gdzie pewnie naypierwey były robione.

216. Glina, która iest naybliższa porcellanowey, a przecięż na porcellanę iest niezdatna, naylepszą daie farfurę. Pospolita farfurowa glina iest albo biała, albo siwa w ogniu bieleiąca: w palcach subtelna i gładka, tłustość każdą nadzwyczaynie w siebie ciągnąca.

217. Doświadczenie tey gliny uczyni się kilkakrotnie iuż namienionemi placuszkami,

które upalone nie powinny ſię w ſkło obracać, ale tylko bydź niby nieiakim ſkłem powleczone.

218. Nie mogę mniemać, aby ſię u nas na wielu mieyscach glina na farfury zdatna naydować nie miała: od doświadczenia tylko zawiſło. Namienia P. *Rieule* w swoim dziele o gospodarſtwie ziemiańſkim, że na Wołyniu ieſt biała glina, któraby była zdatna na przednie farfury. Ztymwszyſtkim z kraiowych farfur tylko naygłośnieysze są Uiazdowſkie, albo iak pospolicie zowią Belwederſkie pod Warszawą, i w dobrach J. W Ogińſkiego w Litwie, i około Korca na Wołyniu w dobrach Xcia Czartoryſkiego.

219. Słyszemy o naczyniach Angielſkich: i widziemy w kraiu przedayne pod imieniem naczyń kamiennych, u Niemcow *Steingutt* zwanych. Nie nazywaią ſię kamieniami, iakoby z kamienia robione byby, ale że albo twardością dochodzą kamieni, albo że ſię im daie polewa koloru kamiennego. Polewaią ſię przecież i innemi kolorami, a pospolicie farfurowemi.

220. Cała rzecz tu na tym zawiſła, że maiąc glinę ſliſką, miesza się w nią nieco dziarniſtego piaſku, i upalonych, oraz miałko utartych krzemieni. Glina zaś ieżeli nie ieſt przez ſię biała, przynaymniey w ogniu biało ſię wypalać powinna, Gdy ſię naczynia wypalaią, rzuca ſię w ogień po garści soli, aby para z niey w naczynia wſtępowała.

221. Naczynia złotnicze, i rożne inne do topienia kruszcow, iakie są opisane w Tomie II.

kiedy bardzo tęgi ogień wytrzymać muszą: toż ſię ma rozumieć i o doynicach w ſklannych hutach: robią ſię z gliny, która ſię w naytęższym ogniu nie pada, ani na ſkło topi.

222. Kolor tey gliny rożny bydź może: blady, brunatny, czarniawy, żołtawy, błękitnawy. Dla doświadczenia zdatności, placuszki zrobione kładą ſię w bardzo tęgi ogień, naprzykład w hucie ſklanney; gdzie ſię ani padać, ani w ſkło obracać nie powinny. Pospolicie złotnicze naczynia, ale na wielki ogień nie trwałe, robią wprawdzie gdzie niegdzie u nas, iak w bliſkości odemnie pod Knyszynem na Podlasiu: przednieysze przecięż kupuią ſię z zagranicy. Nie wątpię, aby i takowa glina w kraiu nie była: wszakże iey dość rożne gatunki widziemy. Ktoż to wie, czyli glina pod Drohiczynem na Podlasiu nie byłaby takowa.

233. Lulki do kurzenia tytuniu zagraniczne białe, i z cybuchem gliniane, robią ſię z białey subtelney gliny, która w ogniu bardzo tylko subtelną niby ſkoreczką ſię powleka. Zażywaią téy gliny i w ſklannych hutach, pod imieniem ziemi Kolońſkiey, dla tego, że ſię naywięcey pod Kolonią w Niemczech nayduie. Placuszki z téy gliny na doświadczenie zrobione, powinny ſię wypalić w ogniu biało, i po wierzchu mieć nieco blaſku.

224. Naczynia morſkiey piany u nas zwane, są pospolicie brudno żołte, słabó ſię łśniące, nieco kruche, i nadzwyczaynie lekkie.

Robią

Robią się z gliny, która przez wypalenie nadzwyczayney nabiera lekkości, i ta lekkość przy doświadczeniu na upalonych placuszkach pokazać się powinna. Ktoż to wie, czyli nie z podobney gliny są owe ſtarożytne naczynia nadzwyczayną lekkość maiące, które wykopuią we Włoszech na mieyscach dawnych zapadłych miaſt.

225. Czas już przyſtąpić do pospolitych naczyń glinianych, powszechnie i wszędzie przez gancarzow robionych. Glina, ieżeli ma bydź dobra, powinna bydź czyſta, tłuſta, ciągła, to ieſt na ſtołku albo tokarni garncarſkiey na misy, talerze, garki, dzbanki, kafle, i t. d. wyrabiać się daiąca: w ogniu mniey więcey czerwieniejąca. Rzadko się gdzie nie naydzie, lubo rożney zdatności. U nas pospolita ieſt błękitnawa.

226. Dla doświadczenia gliny zdatności, każe się u garncarza iakowe z niey wytoczyć naczynie i wypalić. W toczenieu pokaże się, czyli ieſt dość ciągła, czyli nie: w wypaleniu pokaże się trwałość. Czasem ią trzeba w wodzie oddzielić od grubszych części przez zamącenie, iakom w poprzedzaiącym paragrafie namienił: może bowiem bydź glina wyśmienita, a zatym godna takiego zatrudnienia, ktora dla przymieszanych grubych części, niezdatną się bydź okazuie,

227. Naczynia gliniane pospolite, albo są polewane, albo nie. Polewane są kolorem iakim ozdobione, na podobieństwo farfur, nie polewane albo zachowuią ten kolor, który przyimuie glina upalona, czerwonawy, żółtawy: albo od garncarzow bywaią kopcone, aby były czarne. Wypalaią się w piecach garncarskich *Horno* zwanych.

228. Na uczynienie polewy nawet do samey porcellany, (lubo garncarze tyle sobie niechcą, albo nie wszyscy umieią, czynić przykrości, a ztąd rożney dobroci wypada polewa) tak się postąpić powinno. Cyna przednia i ołow ukalcynowane na popioł się przesiewaią. Popioł ten gotuie się w czystey wodzie: gdy się cokolwiek przegotuie, zleie się mętna woda, a na popioł inna naleie. Powtorzy się dopóty, aż się woda więcey mącić nie będzie. W zlewanych owych mętach, osiedzie popiołek naysubtelnieyszy; woda się więc na bardzo wolnym ogniu wyparuie, i popiołek wysuszy. A owe fusy, które się pozostały i w wodzie nie rozpłynęły, znowu ukalcynuią, i podobnież z niemi się postąpi.

229. Gdzie bydź może, bierze się ów biały marmur Włoski, nayduiący się pod *Pisa* miastem, *Tarsus* zwany: gdy ten bydź nie może, bierze się inna podobna materya, krzemienie, kryształ ziemny, piasek i t.d. i z tego iak naymielszy uczyniwszy przez podobne pławienie proszek: miesza się z pierwszym

popiołkiem, i poſtawiwszy w naczyniu na ogień przez 10. godzin, oſtudza się, i na potrzebę polewy chowa. Dla uczynienia iakowych kolorow przydaią ſię farby. U nas polewy naysławnieysze są Zakroczymſkie, Jarosławſkie i t. d.

230. Proſte bez polewy naczynia, pospolicie nasi na wsiach garncarze smolnym drzewem kopcą i czernią: daią przyczynę, że się ztąd mocnieyszemi ſtaią. Gdyby doświadczyli, com iuż wyżey namienił, iż rzucanie w ogień soli, aby ſię ich naczynia solną parą napoiły: uyrzeliby swoie naczynia nierownie mocnieysze, iak od smolniny.

§ 3.

O ziemiach na robienie śkła zdatnych.

231. Skło, ieſt rzecz przezroczyſta, twarda, ale krucha, którey ani powietrze, ani woda ani żadne oſtre kwasy nie szkodzą, ieżeli wszyſtkie dobrego śkła ma własności, albo ieſt rzecz przez sztukę zrobiona, przezroczyſta, nie rozpływaiąca ſię, tylko ſię w ogniu topiąca.

232. Robienie śkła, ieſt naypięknieyszym, nayosobliwszym, i nayważnieyszym dziełem Chimii. Skło w pospolitym zażyciu, w nauce przyrodzoney, w Chimii, w wielu kunsztach i rzemiosłach, wielorakie ma pożytki. Z niego robią ſię rożne naczynia, okna do pomieszkań i

t.d. i rożne sztuczne a potrzebne wynalazki, naprzykład zwierciadła, okulary, i t. d.

233. Naygłownieyszą materyą Skła są ziemie i kamienie w skło się obracaiące; kamienie, iako to kryształ ziemny, krzemień, zanokcica, i t.d. wymienione są na swoim mieyscu. Ziemie zaś zdatne, są piaski. Kiedy zaś iak te, tak owe bez przydatku są trudne do uczynienia z nich skła należytego, *Alkali* więc tę ułatwia robotę, albo sol ługowa, lub popiołowa. Teraz więc napisałem o piaskach i popiołach, potym nieco o hutach sklannych, i farbowaniu skła, i t.d.

234. Piaski zdatne do skła, są wszystkie czyste i kamyczkowate: nayprzednieysze zaś owe białe, z ziarnami przezroczystemi, jakich u nas pełne Podlasie i Mazowsze. Ziarna bowiem te nie czym są, tylko okruszynami górnego kryształu. Rożność tego piasku, rożne iego czyni doświadczenie. Jedna część namiesza się na pół z potaziem: do drugiey części weźmie się dwie części potaziu: do trzeciey części weźmie się tylko trzecia część potaziu: i w nakrytym tygielku złotniczym w tęgim przez kilka godzin roztopi się ogniu. Rozpalonemi obcęgami wyimie się tygielek, wyleie się materya na ciepły marmur, i w cieple powoli ostudzi.

235. Dawniey tylko Weneckie skła były nayprzednieysze, osobliwie kryształowe zwane: teraz w Niemczech albo równe robią, al-

bo przednieysze, między którémi Czeſkie naypierwsze biorą mieysce. Było mniemanie: że do ſkła kryształowego koniecznie potrzeba było popiołu, albo soli ziela *Kali*, które z dalekich nadmorſkich ſtron z niemałym kosztem sprowadzano: nauczył potym *Kunckel* w swoim dziele, że iak każdy popioł maiący w sobie *Alkali*, ieſt zdatny do ſkła pospolitego; tak przyzwoicie przeczyszczony do kryształowego.

236. Rośliny i drzewa na popioł obierać ſię maią takowe, które wiele maią w sobie ługowey soli. Wiadome są w téy mierze drzewa, z których ſię pali potaż, popioł szmelcowany do ſkła wyśmienity: mogą bydź popioły i innych drzew, lecz z mnieyszym pożytkiem. Roślin mnieyszych ieſt wiele dobrych, a między temi i paproć pospolita. Na upalenie takiego popiołu, czyli drzewa, czyli zioła, nie maią bydź ani zbytnie młode, ani zbytnie ſtare: pościnane nie maią długo leżeć, aby deszcze i powietrze naylepszych z nich cząſtek nie wyciągały.

237. Z takowych proſto popiołow z piaſkiem ſkła bywaią naymocnieysze; przyczyna téy trwałości ieſt ziemia w popiele ſię nayduiąca. Lecz ſkła takowe bywaią nieczyſte, czasem wcale nieprzezroczyſte, pospolicie zielonawe, a czasem wcale czarne.

238. Aby więc ſkło było czyſte i przezroczyſte, sol popiołowa od popiołu oczyścić

ſię powinna. Co ſię uczyni takim sposobem: Popioł gotuie ſię we trzech częściach wody, uſtawicznie mieszaiąc: przecedzi się przez płotno, tyle razy przecedzoną wodą nalewaiąc znowu, aż ług ſtanie czyſty: nakoniec woda ſię w cieple wyparuie, a sol ſię zoſtanie. Takowey soli, która będzie brunatna lub żołtawa, 2. części ſtopione, z 8. częściami zdatnego piaſku, daią śkła czyſte, ale za to mniey trwałe.

239. Do nayczyścieyszego kryształowego śkła, sol ſię bierze dopiero namienionym sposobem oczyszczona, i powtornie w wodzie gotuie, przecedza i t.d. iak przedtym: nakoniec przypieka ſię. Naylepiey ieſt wziąść dobry potaż, ten iuż ma wszelką sposobność do śkła kryształowego, sol ſię tylko iego ługowa oczyści przez rozpuszczenie w zimney wodzie, przecedzanie, i wyparowanie wody, i t. d.

240. Do piąciu części tak należycie przysposobioney soli, bierze ſię ośm części piaſku lub kamieni śklannych, naprzykład krzemieni: lecz czyli to piasek, czyli kamienie, powinny bydź czyſte, bez przymieszania naymnieyszego obcych cząſtek: powinny bydź albo przez ſię białe, albo zbieleć w ogniu. Takowa mieszanina stopiona da śkło tak czyſte i mocne, iakby z górnego kryształu było robione. W topieniu naywięcey przeſtrzegać trzeba, aby tygiel był nakryty: aby przez wiele godzin ſtoiąc w ogniu

nic go nie ruszać: od każdego bowiem przed czasem poruszenia, śkło będzie miało w sobie pęcherzyczki.

241. Są śkła kolorami wskroś farbowane: te się daią przez kalcynowane metale: Metale zaś kalcynuią się albo w ogniu, albo w serwaserze, albo innym iakim sposobem. Stopiwszy dwie uncye materyi na kryształ z dziesiąciu granami kalcynowaney miedzi lub mosiądzu, będzie śkło zielone: ieżeli się do tego przyda kilka granow *Crocus martis*, będzie zielonawo żołte. Cztery grany koboldu (będzie o nim między półkruszcami,) z dwoma uncyami materyi śklanney, dadzą śkło błękitne: ieżeli się zaś koboldu wiele weźmie, będzie czarne.

242. Do dwoch uncyy materyi śklanney, przydawszy 12. granow przepalonego brunatnego kamienia, o ktorym będzie między kamieniami, stanie się śkło złoto-żołte. Od piątey części kalcynowaney cyny, i tyleż kalcynowanego oleiu: albo od upalonych i utartych kości, stanie się mleczne nieprzezroczyste. Od rozpuszczonego w *Aqua regis* złota i ususzonego, stanie się iasno-czerwone. Od zendry miedzianey, ciemno-czerwone. Od rozpuszczonego w serwaserze srebra, albo od kalcynowanego *Antimonium*, stanie się żołte.

243. Łatwo mniemam domyślić się można, że te rzeczy rożnie z sobą pomieszawszy, rożne inne kolory wyprowadzić można. Lecz

czyniąc doświadczenia, nie wiele razem w naczynie do topienia kłaść trzeba, ale powoli coraz przydaiąc: niektóre bowiem z początku tak ſię nagle pienią, że z naczynia wybiedz mogą.

244. Mieysce zabudowane, gdzie ſię śkło robi, nazywa ſię *Hutą*. Ta procz pomieszkań dozorców i robiących, procz schowań na zrobione śkła, ma nayglównieyszą część, gdzie ſię śkło robi: w którey pospolicie troiakie bydź powinny piece. Pierwszy do kalcynowania, w którym na wysokim roszcie leżą węgle, aby ich płomień po całym piecu sięgał, a dym dziurą wychodził. W tym ſię przysposabia materya śklanna do dalszego zażycia.

245. Drugi piec do topienia, w którym są otwory do wſtawienia naczyń, w których ſię materya śklanna ma topić. Naczynia zaś te są gliniane, z gliny w ogniu nie topniciącey, wielkie, okrągłe i dobrze wypalone. Do każdego otworu dwa takie naczynia bydź powinny, aby z iednego robiono, a w drugim tym czasem przysposabiano.

246. Trzeci piec do chłodzenia. Nie ieſt on zimny, ale mnieyszy w nim ieſt ogień, iak w drugim. W ten ſtawiaią ſię robione śkła, aby nie nagle, lecz powolnym ciepłem ſtygły. Komuby potrzeba było wiedzieć rozrządzenie tych pieców, może czytać Niemieckie dzieło, *Kunckel vollkommene Glasmacher Kunſt.*

247. Sklanne huty wiele potrzebuią drzewa, ztąd prędko i naywiększe puſtoszą lasy: nie

mogą ſię więc pożytecznie założyć, chyba gdzie bardzo wielkie są lasy, gdzie niemasz sposobu pożytecznieyszego zpieniężenia drzewa, gdzie bardzo wiele ieſt drzewa tylko na ogień zdatnego, gdzie materya ſklanna ieſt przednia. Bez tych złączonych okoliczności, huta bardziey szkodliwa, iak pożyteczna.

248. Gdzie huta ieſt, nie mało ſię przeſtrzegać powinno. Rąbanie drew nie powinno ſię pozwolić hutnikom podług upodobania, ale w czasie wyznaczać; do czego innego zdatne odłączać; wręby roczne po cudzoziemſku uczynić. Hutnicy zaś i naymnieyszych gałązek nie maią odrzucać, a około ognia wielkiey zażywać oſtrożności. Palenie popiołow nie powinno ſię pozwalać suchych czasòw, lecz tylko na wiosnę, lub w iesieni.

249. Skło w hutach robi ſię tylko przez lato: i ſkoro ſię robić zacznie, przerwać nie można ani w dzień, ani w nocy, dopóki piece wytrzymuią: rzadko przecięż potrwaią dłużey nad sześć miesięcy.

250. Gdy ſię materya ſklanna w naczyniu należycie rozpuści, i dobrze płynną ſtanie, bierze hutnik żelazną rurę z drewnianym munsztukiem: wtrąca rurę w rozpłynioną materyą, i bierze iey podług potrzeby: dmie przez munsztuk w rurę, i nadymaniem daie ſkłu kształt upodobany, albo wsadza w kamienną formę: uſtrzyga potym od rury nożyczkami, i wſtawią do pieca chłodzącego, a

ztamtąd nakoniec do schowania. Tafle na szyby do okien, zwierciadła, i t.d. wylewaią się na płaskie formy.

251. Na skłach, osobliwie kryształowych, rożne rysuią się albo szlufuią ozdoby, kwiaty, pisma, i t. d. Ci, którzy koło tego umyślnie chodzą, rożne maią na to narzędzia. Kto chce w tym sobie uczynić zabawę, może na skle co zechce odrysować, trąc w wodzie maczanym szmerglem, a potym ołowiem wypolerować.

252. Sztuka robienia skła musi bydź bardzo dawna: iuż bowiem od bardzo dawnych czasow, wielkie iéy czytamy wydoskonalenia, którego dziś i naśladować należycie nie potrafiemy. Za Tyberyusza Cesarza miał bydź ieden, który skło tak giętkie robił, iż upadłszy nie tłukło się, ale się zginało, i młotkiem wyprostowane bydź mogło.

253. Nakoniec iest u nas w kraiu hut sklannych nie mało, pospolicie przecięż kraiowe skła bardzo są podłe, wyiąwszy niektóre mieysca, na których czyścieysze się robią. Między temi Kuflowskie w Mazowszu i Sławuckie na Wołyniu nie są naypodleysze.

§ 4.

O ziemiach sukienniczych, albo folarskich.

254. Ziemie folarskie, albo sukiennicze, są te, które zastępuiąc nierównie kosztownieysze mydło, w rękodziełach sukien-

nych zażywane bywaią przy folowaniu sukien. Ziemia więc, aby do tego była zdatna, powinna naprzod z wełny wszelkie brudy i tłuſtości wyprowadzać, w siebie ciągnąć, i z siebie w wodzie nie wypuszczać. Powtore nie tylko ma tłuſtości z wełny wyprowadzać, ale i sama łatwo ſię powinna dać z wełny wyprać. Potrzecie, dla łatwości w zażyciu, gdy uschnie, powinna ſię łatwo w wodzie rozpadać. Są na to dotąd wynalezione, lubo różney zdatności, glina, margiel i ziemia.

255. Glina folarſka, *Argilla fullonum*, ieſt gatunek subtelney, farbowaney, czasem łupkiey gliny, mydlaſtey, tłuſtey, miękkiey w dotknieciu, gładkiey gdy ſię pazurem zadrze: rozpływa ſię w wodzie, i pieni zamieszana. Zdatna ieſt do folowania, ale ſię rzadko nayduie. Pospolicie ią naleść można kopiąc w wąwozach, lub na ſtronie przykrey pagórkow. Ktoż to wie, czyli ow ił, o którym namienia P. *Rieule* w dziele swoim, że ſię nayduie w Swarzędzu pod Poznaniem, nie będzie takim?

256. Margiel folarſki, *Smectis*, naypospoliciey ſię do tego zażywa. Jeſt biały, lub siwy, i serwaserem polany nieco ſię burzy. Nayprzednieyszy kopie ſię w Anglii pod *Bridhil*, *Riegatte*, *Maidſtone*, *Nutley*, *Gerwort*, *Woburn*, i na wyspie *Skies*. Wiadomo, że ta ziemia koniecznie ieſt potrzebna do należytego przysposobienia sukien; ale kiedy iéy zazdrość Anglikow pod ciężką karą z kraiu

wywozić nie dopuszcza: dlatego chociażby z wełny Angielſkiey, przecięż ſię gdzie indziey tak przednie sukna nie udaią. To iednak nie powinno bydź okazyą rozpaczy, aby ſię i gdzie indziey naleść nie mogła: już bowiem i Saxonia nalazła pod *Kolditz* ziemię, nie wiele Angielſkiey uſtępuiącą.

257. W prowincyi Angielſkiey *Surrey*, kopią ziemie folarſką z głębokich dołów. Tamże między *Blikhil* i *Woburn* na obszerney rownini są pagórki z takiey ziemi złożone. Doły, z których ſię kopie, są znaczne, i wykopuią ſię na podobieńſtwo wywroconego kręgla, gdzie kolory i warszty rożnych innych ziem wyraźnie widzieć można. Pod powierzchnością na ſtopę głęboko, ieſt drobny piasek żołto-czerwonawy, warsztą około 10. ſtop grubą. Potym są rożne warszty o 3. lub 4. ſtopy siwego i białego piaſku. Głębiey ieſt na półtrzecièy ſtopy warszta tłuſtego piaſku, czerwonawemi żyłami pomieszanego. Jeszcze głębiey na ſtopę ziemia nie zbyt tłuſta i nieco piasczyſta. Nakoniec ziemia folarſka warsztą na ośm ſtop grubą. Ta znowu dzieli ſię na rożne mnieysze warszty koloru siwego i zielonawego: lecz gdy ſię wyniesie na wolne powietrze, kolor ginie, i nabiera twardości mydła.

258. *Ziemia mydlaſta*, ieſt rożnego koloru, i ma daleko znaczniey, nad wszyſtkie ziemie folarſkie, wszyſtkie przyrodzone wła-

snośći, sam nawet smak, i wszyſtkie znaki mydła. Jeſt zawsze w bryłach: w palcach tłuſta, marmoryzowana, i czasem, lubo rzadko, w liſteczki ſię dzieląca. Taka nayduie ſię w Szwecyi, Anglii, w Francyi pod *Plombieres*: podobną wywożą z Sycylii, Rzymu, Neapolu i Chin.

§ 5.

O ziemiach mnieyszey zdatności.

259. *Trypla*, (Terra tripolitana,) niech pierwsze zabiera mieysce. Jeſt piasék w bryłę ſkupiony i ſtwardniały, wielką miałkość, a przecięż i oſtrość maiący. Kolor ieſt rożny: siwy, żołtawy, biały, biało-żołty, izabellowy. Nazywa ſię *terra tripolitana*, od *Tripolis* w Afryce, zkąd ią naywięcey wywożono: teraz ſię w wielu innych kraiach, Anglii, Niemczech, i t. d. nayduie.

260. Z pomiędzy rożnych gatunków trypli, ta ieſt naylepsza, która ieſt miękka, oſtra, a przecięż nie ma oſtrości piaſku. Zażywa ſię do polerowania i blaſku dania, ſkła, miedzi i innych metalów w rożnych kunsztach i rzemiosłach. Nią się i kamienie szlifowane na toczydło, ołowianym szmerglem, o którym będzie w Tomie II. poleruią, ſkrapiaiąc i posypuiąc toczydło cynowe. Ja to samo czynię na blasze ołowianey i cynowey.

261. *Piasek złotniczy do form*, ieſt to piasek bardzo miałki, pyłowaty, albo mąkowaty, przecięż ieszcze widome ziarka maiący, pospolicie biały. Nayduie ſię tu i owdzie u nas na wielu mieyscach: do zażycia iednak powinien bydź bardzo czyſty, i niczym nie pomieszany.

262. Z niego złotnicy i mosiężnicy robią formy, w których swoie srebrne, mosiężne i t.d. rzeczy odlewaią. Do takiego zażycia przesiewaią go iak naymieley, i wodą, w którey by salamoniak był rozpuszczony zaprawuią: aby ſię nie rozsypował, wtłaczaią go pomiędzy umyślne na to, a pospolicie miedziane, ramy, i rzecz przedsięwziętą w nim wygniataią. Gdy wyschnie, wygnieciona rzecz odlewaią.

263. Do odformowania ieszcze rożnych rzeczy, lubo dobry ieſt gips, o którym będzie na swoim mieyscu: lubo zdatne są dobre gliny: naylepszy przecięż ieſt pewny gatunek marglu. Jeſt on bardzo miałki; daie ſię wyrabiać iak glina; i w ogniu upalony, niby nieiakim śkłem ſię powleka. Szwecya go ma w Uplandyi pod *Wiby*, i w bliſkości Upsalu pod *Enſtad* i *Hoga*. Namienia *Agricola l. II. c.* 10. że ſię naydował pod *Goslar* w Niemczech, i zażywano go do odlewania w nim rożnych metalów.

264. *Piasek do piaseczników*. Piaseczniki, *Klepsydrami* zwane, są to owe śkła, w których przesypuiący ſię piasek, podług uczynio-

nego wymiaru, godzinę, półgodziny i t.d. oznacza. Nie każdy piasek do tego ieſt zdatny. Powinien mieć ziarna okrągłe i równe, aby żadney nie miał trudności w równym przesypywaniu ſię: nie powinien brać ſię w wilgoci, aby ſię nie spiekał. Piasek więc do tego zdatny ieſt ten, który ſię ſkłada z ziarek drobnych, okrągłych, przezroczyſtych, kamyczkowatych, i który nie ma w sobie nic pyłku przymieszanego. Wszakże pyłek wyprowadzić ſię może mącąc w wodzie: ziarna bowiem piasku w uspokoioney wodzie prędko na dno padaią, pył ſię w wodzie zoſtaie.

265. Ci, którzy z umysłu koło takich zegarow robią, biorą do przednieyszych cynę lub ołow w nieiaki piasek obrocony, albo upalone łupiny iaiowe. Do pospolitych zażywaią piaſku wyżey namienionego czerwonego, który suszą, i potym na ogniu w panewce przypiekaią.

266. *Piasek do szorowania naczyń.* Ten powinien bydź biały i miałki: ztymwszyſtkim, kiedy oſtrością swoią wiele zciera cząſtek, do chędożenia kosztownych rzeczy zażywać ſię nie może, lecz ſię na to mieysce zażyie trypla Nro. 259.

267. *Piaski pisarſkie.* Są to te, któremi ſię świeże pisma pisane, dla prędszego osuszenia potrząsaią, i tym końcem w umyślnych na to piasecznikach chowaią. Mogą bydź rożnego

koloru, i im kolor będzie piękieyszy, tym też i piasek do takowego zażycia przyiemnieyszy; osobliwie ieżeli ma wiele przymieszanych cząstek lśniących niby złotych, srebrnych, albo iak malarze mowią, w iakim kolorze lasserowanych. Piaſki pisarſkie, które iako zagraniczne dotąd kupuiemy, są palone z kamieni *Katzengold*, *Katzensilber* zwanych, o których ieszcze będzie na swoim mieyscu. Widziałem samorodny piasek przedni lśniący z Podola naszego przywieziony, ale z którego mieyscą? nie przyszło mi ſię pod ow czas spytać.

ROZDZIAŁ V.

O ziemiach farbierſkich.

268. Ziemie, które iaki kolor maią, iak naymieley ſię rozcieraią; i czyli to z wodą, czyli z pokoſtem rosprawuią, a potym na czymkolwiek pomazane usychaią, i koloru nie tracą, są zdatne do rożnego malowania, osobliwie do pokoſtu dla malarzow. I te nazywam farbierſkie. Dotąd nie mało ieſt wiadomych pod imieniem Ugier, Umbra, Terra anglica i t.d. może ich przecięż nierownie ieszcze bydź więcey: a zatym dla doświadczenia ich zdatności, naprzod napiszę, iak ſię maią doświadczać: potym dopiero opiszę wiadome: a nakoniec przydam o malarſkich i lekarſkich glinkach.

§ 1.

§ 1.

Jak się ziemie malarſkie doświadczać maią.

269. O farbach, naprzykład z roślin robionych, nic tu nie piszę, tylko o tych, które należą do Rzeczy Kopalnych. Ani o tych myślę pisać, które są czyli to z kruszcow, czyli kamieni, czyli z iakowey mieszaniny: o tym bowiem może będzie na końcu Tomu II. Tu tylko ſię pomieszczą same przez ſię ziemie, nic więcey iak rozcierania potrzebuiące.

270. Ziemia ieżeli ma bydź zdatna do farbowania, nie powinna bydź w palcach, gdy się rozetrze, oſtra, kamyczkowata, piasczyſta: takowa bowiem chociazby się zażyć dała, malowanie przecięż uczyni chropawe i niegładkie. Takowa więc ziemia powinna bydź glinkowata, w palcach ſię mażąca, w wodzie lub pokoście się rozpływaiąca.

271. Ani to odſtraszać powinno, że zpieczona będzie twarda. Wszakże taka ieſt kreda, *umbra*, i t.d. a przecięż malarzom zdatne są. Spieczone więc ziemie rozetrą się iak nay mieley na kamieniu malarſkim z wodą, a wtedy ſię pokaże zdatność w poprzedzaiącey dopiero liczbie namieniona.

272. Jeżeli więc osądzę ziemię za zdatną na farbę, muszę ią doświadczać, iak ſię ma względem tey płynności, w którey się rozpływa. Ziemne farby rzadko ſię zażywaią z wodą gumowaną, ale pospolicie z pokoſtem: czy-

li więc pomalowawszy prędko lub próżno usychaią? czyli pomieszane z pokoftem nie odmieniaią swego koloru? czyli wyschłe nie płowieią, to ieft: czyli kolor coraz daley nie nikczemnieie? doświadczyć należy.

273. Rozetrze fię więc ziemia iak naymieley z nieco wody, a tu fię iuż pierwsze odmiany ukazać muszą, ieżeli bydź iakie maią. Roztarta z wodą, gęfto rozłoży fię w gromadki i ususzy. Gdy wyschnie rozetrze fię z pokoftem iak do malowania, i pomaluie fię rzecz iaka, oraz w cieniu wysuszy, dla widzenia tego wszyftkiego, co fię w poprzedzaiącey liczbie napisało. Jeżeli nie usycha, ale się zawsze maże: ieżeli chropowata ieft: ieżeli kolor coraz daley nikczemnieie, i t.d. na farbę nie ieft zdatna. Kto niechce sam tego czynić, może to wszyftko zlecić iakiemu malarzowi.

274. Może fię przytrafić, że ziemia dla osobliwości koloru swego, zdatnaby była na farbę, lecz przymieszane iakie inne czaftki, naprzykład piasek, przeszkadzaią. Takowa naypierwey, albo sama przez fię, ieżeli fię łatwo rozciera, albo miałko roztarta, ieżeli ieft spiekła, wsypie fię w naczynie z wodą i zamąci. Cokolwiek poczekawszy, gdy grubsze części opadną, a woda ieszcze dobrze farbą zmącona będzie, zleie fię w osobne naczynie. Na fusy znowu fię naleie woda, zamąci, i do pierwszey fię zleie.

275. To ſię powtorzy tylekrotnie, ile razy woda będzie farbowana. Zlana potym z farbą woda poſtawi ſię na spokoynym mieyscu, a gdy ziemia bardzo miałka na dnie iak farbowane drożdze osiądzie, odleie ſię woda, a ziemia wyłożona wysuszy ſię. Nakoniec dopiero rozetrze ſię z pokoſtem, i zdatności doświadczy. Nie trzeba mi podobno przypominać, że ieżeliby tak doświadczona ziemia iaką ſię popisywała osobliwością, rzeczby ta czynić ſię musiała w znacznych naczyniach, a farba wysuszać ſię w bryłach lub tablicach.

§ 2.

Opis ziem farbierſkich.

276. Ziemie farbierſkie iuż zażywane, nazywać będę imionami cudzoziemſkiemi, pod któremi u nas są przedayne: tym sposobem uczynię mniemam łatwość w ich poznawaniu. A lubo w naszym ięzyku, przynaymniey niektore, nie maią własnego imienia, przydam przecież iakiemby ſię nazwać mogły. Przypominam ieszcze, że ſię tu tylko opiszą farby ziemne, albo raczey w ziemię obrocone; a zatym *Cynober*, *Auripigment*, i tym podobne, na innym naydą ſię mieyscu.

277. *Kreda* niech naypierwsze zabiera mieysce. Biała każdemu znaioma ieſt, rożna przecież, iedna twarda, druga nieco miękka i mażąca ſię. Pierwsza lepsza ieſt do malowania

pokoſtem, doſkonaley bowiem wysycha i twardnieie, lecz ią pierwey z wodą przetrzeć i przesuszyć potrzeba. Druga lepsza ieſt do pisania. Malarze zażywaią kredy z kleiem do gruntowania tych rzeczy, które potym kolorami malować maią. Jeſt ona na wielu mieyscach u nas w kraiu: osobliwie Wołyń w nią obfity, pod *Oſtrogiem*, *Krzemieńcem*, *Wiśniowcem*, znayduie ſię też pod *Chełmem*, *Chodlem*, *Turzyſkiem*, *i t. d.*

278. Procz białey kredy nayduie ſię ieszcze i rożnego innego koloru. Tak pod *Rocklitz* na Slaſku naleziono cieliſtą: pod *Smyrną* ieſt zielona: w Szwaycarach siwa: w Węgrzech koloru brzoſkwiniowego kwiatu: czarna pod *Baden i Hildesheim.*

279. *Rubryka*, którą też cieſielſką glinką nazywaią dlatego, iż nią cieśle, ſtolarze, i t.d. znaki swoie na drzewie wypisuią, ieſt gatunek kredy brunatno-czerwoney, twardey, w dotykaniu ślifkiey i mażącey, która gdy ſię upali, ciemnieie i ze wszyſtkim twardnieie.

280. Dwoiaka ieſt: iedna podleysza, którą pospolicie dla cieśli i stolarzy przedayną widziemy: druga przednieysza, która ſię łupa, i osadza w czerwone ołowki do rysowania. Nayduie ſię w Hiszpanii, Ziemi Siedmiogrodzkiey i t. d. U nas zaś są iey ślady w Krakowſkim pod *Babiągórą*: w Sandomirſkim pod wsiami *Skała i Grzegorzowice*: oraz na Wołyniu pod *Krzemieńcem.*

281. *Braunrot,* albo *Angielſka glinka,* ieſt gatunek kredy brunatno-czerwony, tęgi, w dotykaniu gładki, w wodzie ſię rozpływaiący. Znaioma ieſt ta farba dość tanio przedayna, pospolicie z Anglii przywieziona.

282. *Terra Anglica,* albo *ziemia Angielſka,* tak nazwana, że ſię nayobficiey z Anglii wywozi. Jeſt to ziemia w proch rozsypana, czerwona, która gdy ſię w ogniu upali, ciemnieie. Pospolicie tylko ciemno-czerwoną z Anglii widziemy: lecz w Szwecyi w *Helsingland,* i pod *Nürnberg* w Niemczech, nayduie ſię blado-czerwona. Jeſt wieść, że ſię u nas nayduią ślady czerwony ziemi w woiewodztwach Sandomirſkim, Krakowſkim i Kaliſkim.

283. *Czarna ziemia.* Jeſt albo spiekła iak kreda, albo w proch ſię rozsypuiąca, iak poprzedzaiąca *Terra anglica.* Ziemia ta gdy ſię w ogniu upali, nabiera nieco czerwoności. Tęgą pisać, a miałką czarno malować można. W Szwecyi ma ſię naydować czarna ziemia, tak dobrze ſię w wodzie rozpływaiąca, że zamiaſt Chińſkiego tuszu od rysuiących bydź może zażywana.

284. *Umbra,* ieſt iasno lub ciemo-brunatna, spieczona, twarda i tłuſta ziemia, która na węgle rzucona wydaie smrod, i potym bieleie. Zażywaią iey malarze do ciemnego malowania. Nayprzednieysza nayduie ſię w *Briſtol* w Anglii, a Włoſka ieſt iasna. Procz tego kopie ſię w Szwaycarach, w Szwecyi: i czarnia-

wa pod *Kolonią* w Niemczech, Kolońſką ziemią zwana. U nas ſię ma naydować pod *Krosnem*, w teraźnieyszey Gallicyi.

285. *Ugier*, albo *żołta glinka*. Mineralogiſtowie ią mieszaią między rudami; słusznie wprawdzie, przecięż gospodarz nie inaczey o niey sądzi, tylko że ieſt farbowana ziemia, znaioma malarzom do żołtego malowania. Jedna ieſt ciemna, druga iasna. Jeſt to ziemia spieczona wprawdzie, mażąca przecięż.

286. Dawniey ią wywożono tylko z Francyi i Anglii: teraz iuż ſię na wielu mieyscach nayduie, nawet i u nas bliſko *Oſtroga* na Wołyniu: w górach Olkuſkich: pod Krosnem na górze S. *Woyciecha*: i gdzie niegdzie pod *Zakroczymem*. Mnie się zdaie, że ſię na wielu mieyscach naydować może, gdziekolwiek ieſt ruda żelazna z kwaśną ziemią zmieszana: ile że i na tym mieyscu, gdzie piszę, naydować mi ſię zdarzało. Procz malarzow, zażywaią iey do żołtego farbowania pobielanych murow; do nacierania żołtego skor kosmato wyprawionych, i t. d.

287. *Bergblau*, ieſt farba błękitna. Mineralogiſtowie mieszaią onę między rudami miedzianemi: nic innego bowiem nie ieſt, iak miedź oſtrością podzielonego kwasu w ziemię obroconą. Gospodarz poczyta ią za farbowaną ziemię. Jeſt ona błękitna, ciężka, w proch ſię rozsypuiąca: ta przecięż, która ſię u nas przedaie, bardziey ieſt przez sztukę

robiona, iak kopana. Potrzebuią iey malarze do błękitnego farbowania.

288. Procz prawdziwego kopalnego *Bergblau*, mogą ieszcze bydź właściwe błękitne ziemie, do błękitnego malowania zdatne: pokazuią się one częstokroć i na samey powierzchności ziemi, nie tylko tam, gdzie iest miedź, ale i gdzie są rudy żelazne: a takiemi pewnie będą owe u nas błękitnawe ziemie, o których powiadaią, że się naydować maią w niektórych mieyscach woiewodztwa Sandomirskiego.

289. *Berggryn*, iest farba zielona, podobnież od mineralogistów między miedziane rudy policzona. Jest to miedź kwasem podziemnym w ziemię obrocona i wywietrzała. Rozsypuie się w proch, i zażywaią iey malarze do zielonego malowania. Od tego bergrynu zupełnie w ziemię obroconego, staie się znowu farba *Terra verde* pospolicie zwana; albo *Terra veronensis*, że się nayobficiey pod *Veroną* we Włoszech nayduie. I takiey ziemi u nas w kraiu na niektórych mieyscach są ślady, osobliwie pod *Chełmem*; i *zieloną ziemią* nazwać się może.

§ 3.

Opisy glinek.

290. Co są glinki, i wielorakie w powszechności, opisało się w tey Części Nro. 44. A kiedy te nie tylko na rożne farby zda-

tne bydź mogą, ale oraz przynaymniey dawniey na lekarſtwa zażywane były; o tym tu teraz napiszę.

291. Glinki te, ieżeli maią kolor iaki zdatny, dla oczyszczenia, poſtąpi ſię z niemi, iak ſię wyżey Nro. 274. namieniło. Toż samo czyniono, gdy miały bydź do lekarſtw zażyte. Na farbę wysuszą ſię w iakichkolwiek bryłach: lecz na lekarſtwa robiono z niey placuszki, i herbem mieysca znaczono.

292. Co ſię tycze zażycia glinek na farby: mogą w prawdzie bydź zażyte, ale rozumnie podług potrzeby z innemi chudemi farbami pomieszane: ile bowiem tłuſte, nie prędko i nie doſkonale wysychaią. Na grunt przecież pod rzeczy, które ſię pozłacać maią, lub posrebrzać złotem i srebrem malarſkim, wyśmienite są. Malarze wprawdzie pod złoto i srebro zażywaią tylko glinki czerwoney, *Bolus armena* zwaney: iednakże czerwona i żołta pod złoto tylko, a biała i siwa pod srebro byłyby zawsze zdatnieysze.

293. Co do lekarſtw: przedziwne im niegdyś ſkutki przypisywano. Tak o glinie Maltańſkiey, którą *Terra lemnia* zwano, cuda przeciwko truciźnie rozsiewano. Teraz przeſtali rozumni Lekarze takiemi ziemiami obciążać chorych, ile że są bezſkuteczne: przecież ieszcze w niektórych nayduią ſię lekarniach do zażycia wewnętrznego. Są siwe, żołtawe, zielone, czerwone, czarne, i t. d. Te, które po-

chodzą z wschodnich kraiow. maią na sobie zamiast pieczątki, litery Arabskie. Tureckie są naznaczone połową miesiąca. Maltańskie maią okręt, albo iakiego Swiętego. Węgierskie maią górę z kluczami na krzyż położonemi. Sląskie orła dwugłownego, i t. d. *Vockmann* w swoim dziele *Silesia subterranea*, opisuie z kopersztychami rożne tych znaki do 61. Mnieysza o nie, ia raczey niektóre zdatnieysze glinki opiszę.

294. *Bolus armena.* Ormiańska glinka, pospolicie *Bolus orientalis* zwana, nayprzednieysza wprawdzie pochodzi z Ormiańskiey ziemi, nayduie się przecięż i w Niemczech. Naywiększa iey zdatność iest malarzom na grunt pod złoto. Dobra taka glinka, powinna bydz czysta bez piasku, tłusta iak łoy, lub mydło, powinna się mocno czepiać ięzyka, iak masło się rozpływać, i mieć kolor blado-czerwony.

295. *Bolus alba.* Biała glinka, iest podobna poprzedzaiącey czerwoney, ale koloru białego. Nayduie się w Niemczech. Dawniey ią zachwalano przeciwko truciznom: teraz iey tylko cerulicy do ran zażywaią.

296. *Terra lemnia*, albo ziemia Maltańska, iest gładka, nieco się czerwienieiąca; położona na ięzyku ciągnie mocno, i zmoczona w sztuczki się rozpada. Dziś o prawdziwą bardzo trudno. Przywożą ią z Konstantynopola. Powiadaią o niey, iż tak iest przeciwna truci-

źnie, że naczynie z niey zrobione pęka, gdy się trucizna w nim iaka nayduie.

297. *Cimolia*, była glinka u dawnych zażywana, iedna biała, druga czerwonawa. Ta była za naylepszą do lekarstw poczytana, która była tłusta i zimna. Teraz taką glinką tylko plamy z sukien wyprowadzaią, i ma się naydować za Zasławiem pod wsią *Jahodną*, i pod rzeką *Swętochą* na Wołyniu.

298. Tu namienić mogę, że się mieyscami nayduią ziemie iakowyś zapach z siebie wydaiące. Tak naprzykład pod *Gottha* w Niemczech rzucona na ogniu, wydaie zapach *Gummi animæ*. Słyszę, że i w bliskości *Łucka* u nas pod wsią *Kiwierce*, ziemia ma zapach bursztynu.

299. Nayduiemy w Aptekach rożne kołaczki, ziemiami lub glinkami zwane, ktore przecięż nie są ziemiami. Tak *Terra Catechu* nie iest glinką ani ziemią, ale zgęstwiałym sokiem pewnego drzewa w Japonii. Tak *Terra Orleana*, iest sokiem roślin *Orleana* w Francyi zwaney. Tak *Terra Tensue*, iest pewna mieszanina w Chinach uczyniona.

300. Nakoniec mogę tu ieszcze namienić o glince Indyiskiey, *Terra Patnæ* zwaney. Nayduie się ona w państwie wielkiego Mogola, iest siwa i nieco żołtawa, bez smaku. Robią tam z niey rożne naczynia, tak lekkie, że z wiatrem ulatywać mogą. Nayosobliwsze między temi

naczyniami są owe flasze, *Gargoulettes* u Francuzow zwane, z których w każdą lubo się konew Paryzka pomieścić może; przecięż iak bąbel mydlany z wiatrem ulatuią.

ROZDZIAŁ IV.

O ziemiach mineralnych i kruszcowych.

301. PRzez ziemie mineralne i kruszcowe rozumiem te, w których ukryte są naprzykład koperwas, siarka, złoto, srebro i t.d. i z których takowe rzeczy pożytecznie wyprowadzone bydź mogą. W pierwszym z następuiących paragrafow opiszę takowe ziemie: w drugim zaś doświadczenia, co w sobie maią, i iak pożyteczne bydź mogą.

§ 1.

Opisy ziem mineralnych i kruszcowych.

302. O ziemiach zawieraiących w sobie rożne gatunki soli, ałunu, koperwasu, saletry i t.d. już powtarzać nie będę: są już bowiem w poprzedzaiących Częściach wyrażone. Moie tu więc tylko iest przedsięwzięcie pisać o ziemiach kruszcowych, albo metal iakowy w sobie zawieraiących.

303. Ci, którzy są wiadomemi tego, upewniaią, że niemasz gliny, ani piasku żadnego w którychby się, osobliwie złoto, nie naydo-

wało; pospolicie przecięż w takiey małości, iżby wyprowadzenie złota za pracę i nakłady potrzebne nie nadgradzało. Jednakże są niektóre godne wyprowadzenia z nich kruszcow, zaraz wymienię i opiszę.

304. *Jł złoty.* Jeſt to tłuſta ziemia, nieco marglowata lub gliniaſta: koloru bydź może rożnego, biała, czerwona, brunatna, żołta, czarna. W takiey nayduie ſię złoto nie ſkąpę, rożnym sposobem ukryte.

305. *Piasek złoty.* Może bydź rożny, osobliwie czerwony, żołty, lub brunatny. Takie są w rzekach spławnych: i przyznać trzeba, że niemało ieſt rzek w Europie złoty piasek maiących, iako *Tagus* w Hiszpanii, *Po* we Włoszech; *Rhen*, *Elba*, *Moldawa* w Niemczech: niemało innych w Francyi, Węgrzech i Szwaycarach. A nasza Wisła do tych liczby nie należy.

306. W takich piaſkach złoto iawnie, lub ukrycie ſię nayduie. Czasem w brudnych ziarnach od wielkości ziarna piaſkowego aż do grochowego. Czasem w liſtkach lub drobnybh płateczkach i t.d. Jak zaś te ziarna, tak i liſtki nie zawsze do oka złotym kolorem ſię okazuią: bywaią bowiem czerwone, czarne, ołowiaſte, ciemne, lub przezroczyſte, kruche, lub miękkie.

307. *Ziemia srebrna,* gdy ſię weźmie między palce, ieſt tłuſta iak maſło, i rozciera ſię

iak ciasto. Ma w sobie srebro, tak mowiąc, niby doyrzewaiące.

308. *Gąszcz srebrny.* Jest ziemia płynna, gęsta, na wolnym powietrzu twardnieiąca, koloru białego, siwego, lub brunatnego. Ma w sobie pospolicie czyste srebro.

309. *Margiel srebrny.* Jest białawy, i albo ma w sobie także czyste srebro, albo iuż wywietrzałe. Tu przydać trzeba błękitne iły, które pospolicie nie ubogie w srebro bywaią.

310. *Gąszcz miedziany.* Jest ziemia bardzo krucha: czasem siwa, czasem żołta, czasem brunatna: pospolicie gdzie niegdzie zieloną rdzę okazuiąca. Procz miedzi ma w sobie czasem srebro, a częściey żelazo.

311. *Piasek cynowy.* Ma pomieszane z ziarnami piasku ziarna cynowe, koloru czarnego.

312. *Ziemia ołowiana,* iest pospolicie znacznie cieżka: czerwona, żołta, albo biały margiel. Ołow w takowey ziemi iest niby iakiemi ziarnami pomieszany.

313. *Ziemie żelazne.* Nie naydziemy prawie żadney ziemi, którąby przynaymniey cokolwiek nie miała przymieszanego sobie żelaza: i metal ten iest powszechny całey ziemi. Ztymwszystkim nie w każdey ziemi tak iest obfity, ażeby pożytecznie mogł bydź wyprowadzony. Z pomiędzy pożytecznych są: 1od. *Rudy ziemne,* lubo nie wszystkie, a te i u nas znaiome. 2re. *Rudy błotne,* są brunatne, albo zielone, albo brudne; pospolicie

ſię w mokrych lasach lub na błotach nayduią, rozsypuią ſię nakształt dziarniſtego piaſku. 3*cie*. *Ugry*, są ziemie farbuiące, żołtego, brunatnego, lub czerwonego koloru. 4*te*. *Piaſki* czarnosiwe, brunatne, czerwonawe, i rożnemi kolorami pomieszane.

314. *Ziemie z żywym srebrem*, w tych żywe srebro nayduie ſię w bardzo drobnych ziarnach, czasem ledwie widzialnych. Napospolisza taka ziemia ieſt nieiakim gąszczem pomieszanym z nieiaką ziemią wapienną, albo gliną białą, lub czerwoną.

315. *Ziemia arszenikalna*, może bydź rożna: tym się naypewniey dolwiadczyć może, że rzucona na ogień, wydaie smrod przenikaiący na podobieńſtwo czosnku.

§ 2.

Wyprowadzenie miner i kruszcow z ziemi.

316. Nie rozumiem ia tu wyprowadzenia owego głownego, które ſię naprzykład czyni tam, gdzie się żelaza z minerow wytapiaią; ale tylko takowe wyprowadzenie tu przedsiębiorę, którym bydź można przeświadczonym, że ta lub owa ziemia, ma ten lub ow metal w tey obfitośbi, iż do głownieyszego zażycia zdatna będzie. Wymienię tu więc doświadczenia, które ſię w małym czynić mogą, ale nie wszyſtkie, ile że po większey części zachowałem na przyzwoitsze mieysce, gdzie iuż napisałem o kruszcach.

Podobnież doświadczenia innych metalow na swoim opisałem mieyscu: tu tylko nayproście ysze sposoby opiszę wyprowadzenia, albo wyciągnienia z ziemi złota i srebra.

317. Zywe srebro ma to do siebie, że ſię naychciwiey czepia złota i srebra, a gdy ſię z nim pomiesza, czyni massę *Amalgama* zwaną, i odbiera złoto i srebro od tego wszyſtkiego, co nie ieſt złotem, lub srebrem. Ztąd wypływa naypierwszy sposob wyprowadzenia z ziemi złota lub srebrą, przez *Amalgamacyą*, żywem /srebrem.

318. Serwaser dwoiaki ieſt: (ieſt o tym na końcu Tomu II.) ieden zwany *Aqua regia*, drugi *Aqua fortis*. Pierwszy *Aqua regia* rozciera i niby rozpuszcza tylko złoto: drugi *Aqua fortis* ma tę moc tylko do srebra. Ztąd wypływa drugi sposob wyprowadzenia przez serwaser. I te tylko dwa sposoby tu przedsiębiorę.

319. Co do *Amalgamacyi*, ta ſię tak uczyni. Gdy wnosić sobie będziesz, że w tey lub owey ziemi ieſt śrebro albo złoto, rzuć iey pierwey nieco na ogień, i uważay czyli ſię nie pali płomieniem siarczyſtym, albo czyli nie wydaie smrodu siarki. Jeżeliby ſię bowiem naydowała siarka, ziemię przed *Amalgamacyą* poty wolnym ogniem wypalisz, aż ſię w niey siarka wypali.

32. Czyli to ziemia będzie bez siarki, czyli przez ogień oczyszczona, zetrzesz ia

iak naymnieley, wrzucisz w kamienne naczynie, naleiesz nie ſkąpo wody proſtey i żywego srebra, a będziesz dobrze mieszał przez czas nieiaki, nakształt tłuczkiem kamiennym. Po nieiakim czasie, momencik pofolgowawszy, mętną wodą zleiesz, a żywe srebro na dnie ſię zoſtanie. Jeżeli złota lub srebra w ziemi bydź może ſkąpo, naleiesz na żywe srebro znowu czyſtey wody, i wrzuciwszy swieżey ziemi, podobnież poſtąpisz, iak wyżey. Możesz to powtorzyć i kilkakrotnie.

321. Nakoniec zlawszy męty, czyſte żywe srebro, ale złotem lub srebrem napoione, z dna wybierzesz, i włożysz w ſkorzany zamsowy woreczek: przeciśniesz należycie, a przebieży żywe srebro, do podobnego zażycia znowu zdatne, w woreczku zaś zoſtanie się srebro lub złoto. Przecięż przy srebrze lub złocie w woreczku zawsze zoſtanie nieco żywego srebra: włożysz więc w tygielek złotniczy, i poſtawisz na węglach wolnym ogniem rozżarzonych, aż żywe srebro z dymem wyleci: a dopiero metal pozoſtały ztopiwszy złotniczym sposobem, będziesz wiedział wiele ziemia w sobie srebra lub złota miała.

322. Pospolicie iak złoto ieſt rzadko bez przymieszania srebra, tak i srebro bez złota. Stopiwszy więc, i wylawszy, oſtudziwszy, poydziesz do serwaseru. Jeżeli w zło-

cie

cie przebiia ſię srebro, albo w srebrze złoto: rozbiy na iak naycieńsze blaszeczki, porzniy, i porob niby trąbeczki: wrzuć w alembiczek chimiczny śklanny, pierwey dobrze w złotniczym tygielku przepaliwszy i ochłodziwszy, i naley serwaseru pospolitego na 4ry lub 5. palcow wysoko, a zacznie ſię roić: wſtawisz na ciepły piasek, i utrzymasz tak w cieple aż ſię serwaser uspokoi.

323. Gdy ſię upokoi serwaser, ochłodzisz go i zleiesz w słoy śklanny, a na blaszki naleiesz swieżego. Powtorzysz to kilkakrotnie, aż uyrzysz, że serwaser nic ruszać nie będzie. Zlany serwaser gdy spokoynie poſtoi, pokaże na dnie niby czarny proszek, a to ieſt złoto: srebro zaś ieſt w serwaserze rozpuszczone: zleiesz więc serwaser oſtrożnie, bez poruszenia czarnego proszku.

324. Proszek ten złoty przepłoczesz kilka razy czyſtą wodą, za każdym razem dasz ſię uſtoić, i wodę zleiesz. Nakoniec tak przepłoczesz w moczu ludzkim, przez płateczek przecedzisz, i wilgotno włożywszy do tygielka złotniczego, pierwey wysuszysz, a potym ztopisz: i będziesz miał oddzielone złoto.

325. Serwaser zaś zmieszany z osmą częścią letniey proſtey wody: wley w grube czyſte miedziane naczynie, wrzuć trochę pospolitey soli, zamieszay drewienkiem: woda zbłękitnieie, a srebro iak gąszcz na dnie osią-

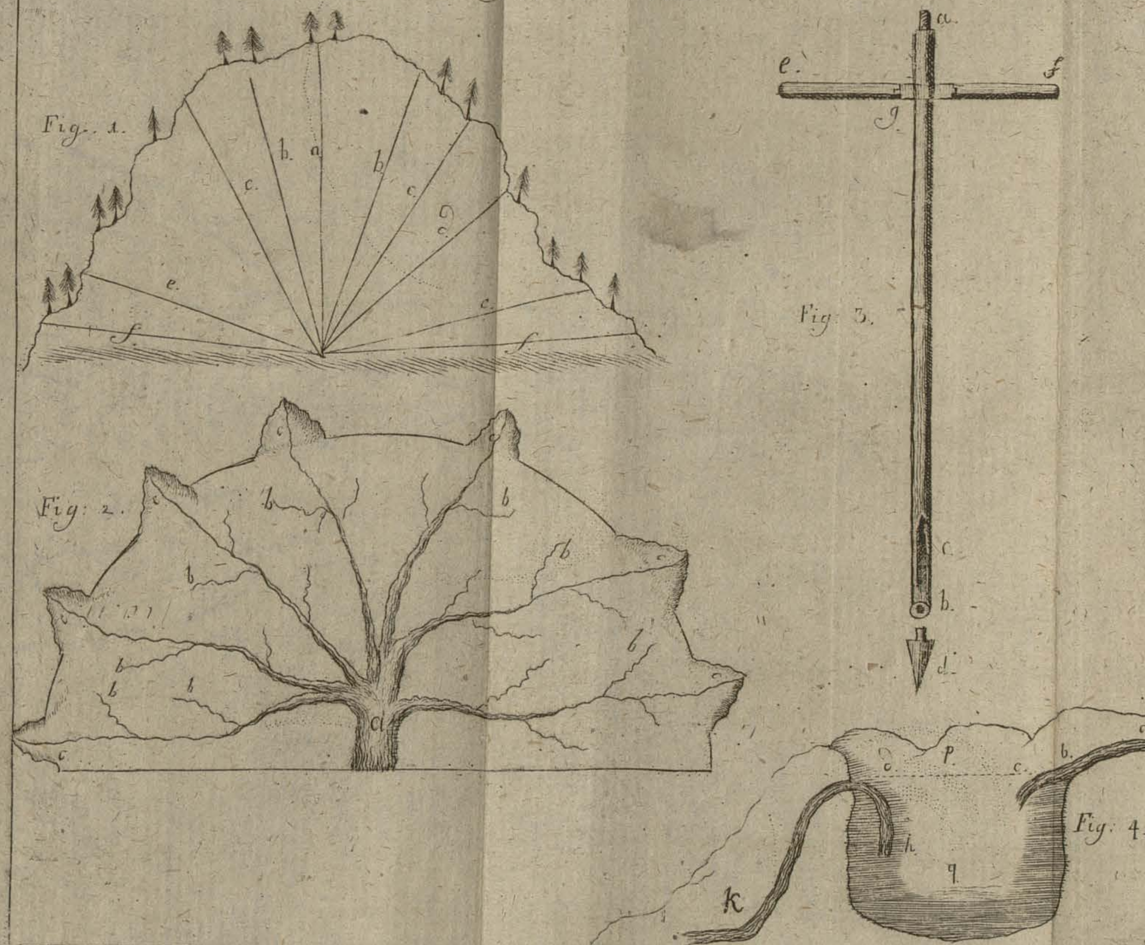
dzie. Gdy tak z godzinę spokoynie postoi, zleiesz wodę w osobne naczynie; a na srebro czystą wodę, odmieniaiąc i mieszaiąc, póty łać będziesz, aż przestanie błękitnąć. Nakoniec srebro w złotniczym tygielku osuszysz, stopisz: a będziesz miał oddzielone srebro.

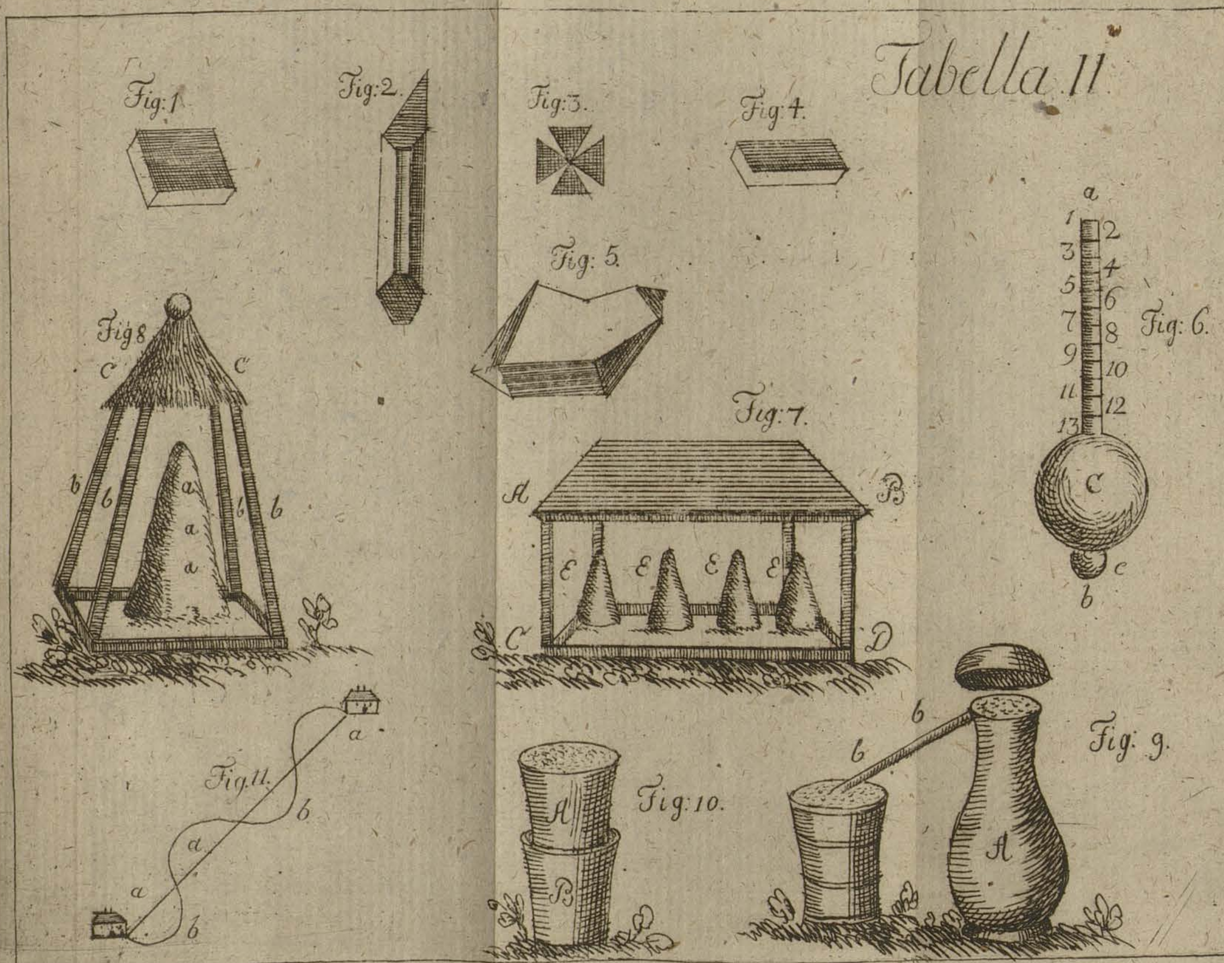
326. Woda zaś pierwsza z serwaserem zlana, może mieć ieszcze nieco w sobie srebra: więc ogrzeiesz ią nieco w miedzianym naczyniu, i wrzucisz nieco soli: a wszystko srebro na dno upadnie, które zmieszasz z pierwszym, i razem ztopisz.

REIESTR

Rzeczy w Części V. nayduiących się, podług liczby na brzegach wierszow wyrażoney.

Tabella. 1.




Tabella II.
Fig: 1
Fig: 2.
Fig: 3.
Fig: 4.
Fig: 5.
Fig: 6.
Fig: 7.
Fig 8
Fig: 9.
Fig: 10.
Fig. 11.

